

博士論文

環境マクロ経済の現代的課題
—原子力発電を中心として—

2016年1月

滋賀大学大学院経済学研究科
経済経営リスク専攻

氏名 田島 正士

指導教員 中野 桂

指導教員 梅澤直樹

指導教員 松下京平

目 次

はじめに・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 7

第一章 原子力の経済分析について—批判的考察と将来への課題—・・・・・・ 12

1.1 原子力の経済分析と原発事故・・・・・・・・・・・・・・・・	14
1.2 日本における経済学者の見解・・・・・・・・・・・・・・・・	14
1.2.1 岩田規久男氏の経済学者批判・・・・・・・・・・・・	14
1.2.2 室田泰弘氏のアプローチ・・・・・・・・・・・・・・	16
1.2.3 室田武氏のアプローチ・・・・・・・・・・・・・・	16
1.2.4 [補論] 石油・石炭に対するウランの可採年数と有用性・・・・	18
1.3. スリーマイル島事故以前の「原子力の平和利用」推進の立場・・・・	19
1.3.1 アメリカにおける原子力の経済的見解・・・・・・・・	19
1.3.2 日本における原子力の経済分析・・・・・・・・・・・・	22
1.4 スリーマイル島原発事故以前の原子力の経済分析・・・・・・・・	25
1.5 スリーマイル島からチェルノブイリ原発事故までの原子力の経済分析・・・・	28
1.6 チェルノブイリ原発事故から福島原発事故までの原子力経済分析・・・・	30
1.7 シミュレーション・有価証券報告書による発電コストの比較・・・・・・・・	32
1.7.1 資源エネルギー庁によるコスト計算・・・・・・・・	33
1.7.2 電力会社9社の有価証券報告書による種類別の発電コスト計算・・・・	33
1.7.3 震災後の電力コストの再計算・・・・・・・・・・・・	36
1.7.4 エネルギー・環境会議(2012)のシミュレーションの結果・・・・	36
1.7.5 発電コストの結論・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	42
1.8 結論・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	42

第二章 原発事故の確率的生命価値—リスク経済分析—・・・・・・ 52

2.1 確率的生命の価値・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	54
------------------------------------	----

2.2	原発事故による被曝に関する確率的生命の価値	58
2.3	WTA・WTP についての交通事故死と原発事故死の比較	59
2.4	リスク情報の信頼性	63
2.5	結論	65
2.6	[補論] 確率的死亡の効用に関する問題点	67

第三章 「風評被害」再考—定義、事例および構造 70

3.1	はじめに	71
3.2	「風評被害」の定義	72
3.3	風評被害の歴史	78
3.4	各「風評被害」事件の内容	78
3.5	1990 年頃の「風評被害」の考察	79
3.6	「風評被害」の論点	87
3.6.1	「風評」の時間的な長さ	87
3.6.2	「風評」に関する「真実」の相対性	89
3.7	「風評被害」と原子力との関係	93
3.8	「風評被害」軽減策	96
3.9	「風評被害」と客観性	100
3.9.1	集合知と客観性	101
3.9.2	集合知と「風評被害」	107
3.9.3	存在しない客観基準	107
3.10	まとめ	112

第四章 「風評被害」と専門家による「科学的判断」の妥当性 118

4.1	「科学」の議論と「価値観」の議論	119
4.2	「不安の構造」と安全基準のあり方	119
4.3	「科学」と「感情論」、そして、福島の実状	123
4.4	放射線と放射能の言い換え問題	127

4.5 まとめ	130
---------	-----

第五章 「風評被害」の経済分析—福島第一原発事故の場合 136

5.1 はじめに	137
5.2 「風評被害」の経済分析—調査結果—	138
5.2.1 調査の目的と調査方法	138
5.2.2 調査データ	138
5.2.3 加工食品の原材料における産地の実態	139
5.2.4 加工食品に関する補足説明	140
5.2.5 データの分析	141
5.3 「風評被害」の定義とリスクとの関係	143
5.3.1 「風評被害」の定義	143
5.3.2 原発事故の内部被曝リスクについて	147
5.4 本分析結果の再検討	148
5.5 「風評被害」の算定	150
5.5.1 原発事故の関する「風評被害」研究	150
5.5.2 食品全体における「風評被害」額	151
5.5.3 「風評被害」への対応	152
5.6 結論	152

第六章 「風評被害」4年間の経過分析

—福島第一原発事故による加工食品価格への影響— 156

6.1 はじめに	157
6.2 調査方法	157
6.3 調査結果	157
6.4 調査結果の解釈	170
6.5 加工食品の「風評被害」の意味	171
6.6 結論と今後の課題	172

第七章 本論文の結論と今後の課題 175

7.1 各章の要約 176

7.2 今後の課題 181

図表

図表 1-1 2010 年の電気料金を 1 とした場合の 2030 年の電力料金 38

図表 1-2 2010 年の電力コストに炭素税のみを加えた電力コスト 39

図表 1-3 炭素税付加以外による 2010 年時に対する 2030 年の電力コストの上昇分 40

図表 2-1 確実な死についての資産価値と期待効用の比較 57

図表 3-1 「風評被害」の定義・解釈の比較 76

図表 3-2 カスパーソンによる波及効果の図 77

図表 3-3 「風評被害」の主な事件とその内容 81

図表 3-4 「風評被害」の概念 113

図表 4-1 リスク・コミュニケーションの 4 つの義務(imperatives) 133

図表 4-2 手遅れ事例からの 12 の教訓 134

図表 5-1 製造工場所在地の地図上での比較(上:特売品、下:通常品) 144

図表 5-2 原発から小売店までの距離を基準とする原発から製造工場の距離 . 145

図表 5-3 消費地と生産地の原発からの距離の関係 146

図表 5-4 原発事故による食品の放射性物質のリスク 149

図表 6-1 特売品と通常品の価格比、価格差、およびそれぞれの製造所の距離比、距離差 159

図表 6-2 各期の距離比の平均と信頼区間 160

図表 6-3 各期の距離差の平均と信頼区間 161

図表 6-4 第一期の特売品(上)と通常品(下)の工場所在地 162

図表 6-5 第二期の特売品(上)と通常品(下)の工場所在地 163

図表 6-6 第三期の特売品(上)と通常品(下)の工場所在地 164

図表 6-7 消費地と生産地の原発からの距離の関係(第一期) 165

図表 6-8 消費地と生産地の原発からの距離の関係(第二期) 166

図表 6-9 消費地と生産地の原発からの距離の関係(第三期) 167

図表 6-10 位置関係による「風評」によるウエイト付けをした場合の平均 . . 168

はじめに

環境経済学のマクロ的な話題としては、地球温暖化、廃棄物とリサイクル問題、森林破壊問題、公害問題、生物多様性など様々な話題がある。本論文では、原子力発電(以下、原発)を中心に上げる。原発の問題はマクロで扱うべき経済的問題であり、生物多様性の問題などにも関わる重要な問題だからである。

マクロで扱うべき経済的問題であるというのは、その経済的規模を見てもわかる。一度原発事故が起これば、戦争以外には類を見ない規模での経済的損失が発生する。福島第一原発事故後の試算では *Versicherungsforen Leipzig*(2011)の 6.09 兆ユーロというものがある。¹ 福島第一原発事故以前からあったシミュレーションでは、長年隠されてきた科学技術庁・原子力産業会議(1960)の 3.7 兆円² という試算、朴(2005)の平均 62 兆円、最悪 279 兆円という試算がある。福島第一原発事故に関する損失額は、当初、東京電力に関する経営・財務調査委員会(2011, pp.88-98)では、5 兆 6,912 億円、さらに資源エネルギー庁(2012, p.5)によれば 5 兆 8,318 億円であり、資源エネルギー庁(2015, p.18)によれば、9 兆 212 億円に膨らんでいる。これらの数字は、明らかになっている最低限の数字である。

事故後に実際に避難させるかどうかと、風向きによる汚染の方向に違いがあるので、平均 62 兆円という朴氏の試算と福島第一原発事故後に支出された 2015 年の時点での 9 兆円という金額の結果にずれがあるが、朴氏の想定がそれほど外れているわけではない。福島第一原発事故で実際に支出された損失金額は第一章を中心に触れるが、東京電力の賠償金額は年々約 1 兆円のペースで増加しており今後も続くものと推察される。³ そして、これには除染費用の一部や廃炉費用、汚染水対策費用は含まれていない。また、これらの支出や朴(2005)で考慮されていない費用には受け取り手のいない損失がある。受け取り手のいない損害では、生物多様性の破壊がある。生物多様性の価値評価は、*Costanza*(2004)によると、年間 33 兆米ドルとなっており(p.xviii)、福島において一部が失われたとすると、こ

¹ この金額には、人の殺傷、不動産資産の毀損、破損した環境を復元するための措置コスト、環境を使用するもしくは享受することでの直接の経済的利益の損失(p.3)が含まれる。

² 3.7 億円は、当時の日本の国家予算の 2 倍である。また、内閣府(2012, p.411)による 2012 年 1~3 月期の消費者物価指数によって現在価値に換算すると、5.23 倍の 19.4 兆円になる。

³ 東京電力(2012)、東京電力(2015)によると、2011 年 9 月では 1.27 兆円、2015 年 9 月では 5.33 兆円である。ほぼ直線的に増加しており、東京電力の補償額だけで年間約 1 兆円ずつの増加が続くことになる。

れも非常に巨大な金額である。生物多様性の問題を論ずるのは別の機会にするが、原発の問題はこのようにマクロ的経済の問題である。

本論文には原子力に関するいくつかの論点がある。

第一の論点は、原子力に関する意思決定の問題である。原子力潜水艦の設計などで有名なワインバーグがかつて原子力に関しての専門家による判断の限界を述べたように⁴、原子力に関する意思決定には、原子力の専門家のみによってなされることの問題が根本に横たわる。原子力のような不確実性が大きく社会への影響が大きい事象に関して、専門知と集合知の議論などを用いて論ずる。

第二の論点は、「風評被害」の解釈とメカニズムである。「風評被害」は、マスコミによる報道、事象の有無、「安全」の相対性の3つの論点に集約することができる。「風評被害」というのは、信憑性はともかく何らかの事象があるから発生し、それが何かの手段によって伝えられ、その情報に対する「安全」かどうかの判断が個人によって見解が分かれるため発生すると考えられる。つまり、原因となる事象の結果としての安全性への疑いがないしは不信によって引き起こされた不効用による経済価値の低下ととらえることができる。科学的な証明があろうとなかろうと不効用というものは経済的な負の効果である。原因の事象が根本的に払拭できない場合、「風評被害」を社会がどのように扱うべきであるかという観点である。この観点について社会的な提言を含めて明らかにする。

第三に、福島第一原発に関する「風評被害」の現状と規模に関する論点である。開沼(2015)では、福島の米などの農産物の現状を明らかにしている。そこで述べられていることは、生産量の回復に対して、価格は一定程度回復したものの下落したままである現状が述べられている。それらの農産物に対して、本論文では加工食品ではどのような経過をたどっているかを調査によって明らかにしている。加工食品に着目したのは、農産物の場合、県によって異なる米の品種や、野菜の大きさ・味など品質の同一性が確保されていない問題があるのに対して、加工食品では、一定の同一性がメーカーによって確保されているという違いがあるためである。その同一性によって、農産物での産地以外の解釈の余地をなくすことができ、「風評」を明確にできる。ただし、工場による違いがないわけではない。空気・水はほぼ確実に工場付近のものであり、生乳・卵などの生成原材料も工場周辺の場合が多い。メーカーによって一定の範囲に収まる「同一」の品質を確保していながら、原材料に

⁴ Weinberg (1972)にトランス・サイエンスの議論がある。

は汚染の可能性という「不確実性」が残っているのである。この二重構造は、「風評」以外の要因が価格に影響する余地を排除する一方、「風評」が生まれる要件である「安全」の相対性という不確実性の余地は残されるという構造になっているのである。そこから、事故現場に近い地域で食品を製造するという事への経済的な影響が明らかになる。それは、生鮮食料品に限らず食品全体にいえることであるから、より大規模で全体的な「風評」の影響の存在の証明につながるのである。

これらの観点に基づく各章の内容は以下の通りである。

第一章では、過去の原子力の経済的な扱いを議論する。前半では、原発の黎明期からの歴史的経緯・認識を含めた原子力の扱いという観点を述べる。そこからは、経済学者が積極的に原発の経済性を議論してこなかったことがわかる。その理由としては、原発問題は実は様々な多様性の問題を含むことが挙げられる。一例を挙げると、テクノクラート、政治家、電力会社といった専門家によって意思決定されることが非常に多く、その他大勢に分類された多様な意見や評価が意思決定に入る余地は皆無であった。後半では、近年のシミュレーションや有価証券報告書による発電種類別コストを議論する。

第二章では、原発事故における確率的生命価値を扱う。確率的生命価値の議論は、その後の「風評被害」の議論で問題にもなるリスクの範囲に関係する。確率的生命価値は、事故死・病死などの確率が低確率で明確な事象において、寿命が短くなることを避ける価格から生命価値を計算するというものである。岡敏弘氏による原発事故時の避難が合理的であるかという議論を基に、岡氏の合理的ではないという結論に、反論を試みたものである。端的に違いを述べると、岡氏は放射性物質拡散による放射線による癌死の確率を確定的な確率と捉えているが、それは、放射線量しか見ておらず、核種の異なる内部被曝による害の違いや、公の情報の不確かさ、未知の病気の不確実性を考慮すべきであるということである。岡氏の手法に従うと、交通事故死と原発事故による癌死での 586 倍もの生命価値の違いがみられるが、果たしてその結果は非合理的なものであるのか否かを議論する。

第三章では、「風評被害」の定義と歴史的経緯を扱う。「風評被害」という言葉は、元々マスコミ用語であり、未だに厳密な定義がなされていない用語である。各者の定義の違いを比較することで、立場の違いや考慮されているメカニズムの違いが浮き彫りになる。それにより、問題点や対策が明らかにされる。「風評」を撲滅の対象のように扱う立場は、主に生産者側の立場である。生産者もちろん被害者ではあるが、真の「風評」の被害者は

消費者である。生産者と消費者では、立場の違いがあるのでその考慮が必要である。

その他の論点として、情報入手可能性の非対称、情報入手に掛けられるコストの違いがある。それらを考慮すると、「風評」に対する行動は非合理的であるから撲滅すべしとはならず、リスクコミュニケーションの不足が主な問題なのでもない。その上で、「風評」のメカニズムを考える事で、効果的な対策も考えられるのである。

第四章では、「風評被害」の前提となる科学的判断のあり方や、リスク・コミュニケーションのあり方を議論する。「科学」の得手・不得手の問題や、客観性の問題、データの扱い方の問題、リスク・コミュニケーションで陥りやすい問題について議論し、その中でも原子力特有の問題は何かを明らかにする。

第五章では、加工食品における「風評被害」を実証的に扱う。従来原発関連で扱われてきた「風評」の対象は、海産物、農産物などの未加工の食品に関する事象が主であったが、未加工食品では未加工食品の経済規模は小さいこと、産地以外の品種などによる違いに問題がある。一方、加工食品においては、それらの曖昧さの排除と、食品全体に「風評被害」が存在するかどうかを確認できる利点がある。

加工食品における「風評被害」の有無についての結論を言えば、有意に「風評被害」は存在するという結果である。また、金額的にも生鮮市場に限定した結果とは桁違いに甚大な被害をもたらし続ける可能性が示されている。従来の「風評被害」の定義の多くでは、一過性やマスコミによる情報拡散が指摘されているが、調査結果や加工食品の特性から、一過性でもなければ、マスコミによる不正確な情報拡散が要因とも限らないことが示されている。

第六章では、第五章以降の時期を加えて、時系列でデータを分類し、福島第一原発事故後の「風評被害」の変遷の傾向を分析する。大方、「風評被害」には時間と共に減少傾向が見られるが、終熄したとは言いがたい状況にある。

第七章は、全体のまとめである。全体のまとめと共に、今後の課題を述べる。

参考文献

日本語文献

- 科学技術庁・原子力産業会議(1960) 『大型原子炉の事故の理論的可能性及び公衆損害額に関する試算』
- 朴勝俊(2005)「原子力発電所の過酷事故に伴う被害額の試算」, 国民経済雑誌 191(3), pp.1-15
- 内閣府(2012)『平成 24 年度年次経済財政報告』, http://www5.cao.go.jp/j-j/wp/wp-je12/index_pdf.html

外国語文献

- Costanza,R.(2004) "Foreword: The importance of valuing ecosystem services", in Ninan,K.N.(ed), *Valuing Ecosystem Services: Methodological Issues and Case Studies*, Edward Elgar Pub., pp.xxvii-xxiii.
- Weinberg, Alvin M. (1972) "Science and Trans Science", *Minerva*, Vol. 10, pp. 209-222.
- Versicherungsforen Leipzig (2011) *Calculation of a risk-adjusted insurance premium to cover the liability risks resulting from the operation of nuclear plants*, https://www.versicherungsforen.net/portal/media/forschung/studienundumfragen/versicherungsprmiefrkkw/Pressekonferenz_02_Erklaerung_final_BEE_EN.pdf

第一章

原子力の経済分析について
—批判的考察と将来への課題—

本論文のはじめにでも触れたが、原子力事故は非常に大きな経済規模の環境問題である。原子力発電に関する国家予算では、日本、アメリカ、フランス、ドイツ、スウェーデンだけの合計で2兆3936億円になり⁵、平時の経済規模としてもそれなりに大きい。

福島第一原発事故に関する損失額は、当初、東京電力に関する経営・財務調査委員会(2011, pp.88-98)では、5兆6912億円、さらに資源エネルギー庁(2012)p.5によれば5兆8318億円であり、資源エネルギー庁(2015, p.18)によれば、9兆212億円に膨らんでいる。そして、東京電力(2012)、東京電力(2015)によると、2011年9月では1.27兆円、2015年9月では5.33兆円である。この間の金額はほぼ直線的に増加しており、つまり、東京電力の賠償金額だけで年間約1兆円ずつの増加が続いているのである。これらの数字は、明らかになっている最低限の数字であり、東京電力の賠償だけで毎年1兆円程度の支出が当面の間は続くと思われる。なお、除染の一部や汚染処理、廃炉費用などはこの賠償金額には含まれておらず、また、国が支出している金額もあるので実際には更に多くの支出が継続的に続くと思われる。これほどの金額が実際に支出される環境破壊の事例はまずない。もっと言うと、廃炉費用は最低限の見積もりであるし、「風評被害」は東京電力に関する経営・財務調査委員会(2011)に書かれているような「一過性の損害」(p.102)という事象ではない。ましてや、植物や動物など受け取り手の存在しない環境破壊の損失は全く計算されていない。

そこで、本章では、原発事故の経済分析をするにあたり、原子力発電におけるコストやリスクについて経済の視点からどのように扱われてきたかを扱う。まず、1.1では原子力事故の歴史を振り返り、1.2では経済学者が原子力への発電をどのように取り扱ってきたかを述べる。1.3ではスリーマイル島原発事故以前の推進論を紹介する。1.4では逆に、核開発からスリーマイル島原発事故までの期間の反対論について、カップを中心に扱う。1.5ではスリーマイル島原発事故からチェルノブイリ原発事故までをシュマッハーによる批判を中心に扱う。1.6ではチェルノブイリ原発事故後のベックによる批判を中心に取り上げる。そして1.7ではシミュレーションや有価証券報告書による発電コスト計算の比較を行う。1.8では第一章全体の結論を述べる。

⁵ 内閣官房(2012)の各国の原発関連予算の総計を基に、1米ドル=120円、1ユーロ=133円、1スウェーデンクローナ=14円で筆者が計算した。国家関連企業のアレバ社や各国の電力会社の売り上げを考慮すれば経済規模はさらに何倍にもなる。

1.1 原子力の経済分析と原発事故

2011年3月の福島第一原発事故が日本だけでなく世界中に影響を与えた大事件であったことは記憶に新しい。原子力事故は多々あるが、福島のような歴史的な転機となるような大事故は過去に3度ある。国際原子力事象評価尺度(International Nuclear Event Scale, INES)でのレベル5以上に該当する事故がこの3つである。

1度目が1979年のスリーマイル島2号炉の炉心熔融事故である。2度目が、1986年のチェルノブイリ原発4号炉の炉心熔融・核爆発事故である。3度目は2011年福島第一原発1～3号炉の炉心熔融と4号炉を含む爆発事故である。それに伴い、それぞれの事故が契機となって、原子力に対する経済学者の見解も大きな変遷を遂げてきた。こうした経済学者の論考を読み解くに当たり、これら3度の事故によって論調が変化したと考えておく必要があるから、4つの期間に分けることができる。核開発から1979年までを1.4で、1979年から1986年を1.5、1986年から2011年を1.6で扱う。2011年以降の4つ目の期間は、2011年以降の著書は膨大であるし、現在も新たな知見・論点の論文が出続けているので、それを除く3つの期間の代表的な著作を取り上げる。

1.2 原子力発電に対する日本における経済学者の見解

1.2.1では、はじめに、岩田規久男氏の1981年の論文に興味深い記述があるので紹介する。1.2.2と1.2.3では、その補足として、岩田氏の論文で扱われている室田武氏と室田泰弘氏の発電に関する著書を取り上げる。

1.2.1 岩田規久男氏の経済学者批判

岩田(1981)は、「近代経済学は何をしているか」というタイトルで、経済学者が原子力発電に関する問題に取り組んでこなかったことを批判する論文である。原子力発電に対する問題意識も予備知識もないまま、スリーマイル島原発事故が起こった自己反省とともに、「原子力発電問題のように、人類にとって、極めて重大な問題に対して、かつての私のように近代経済学者が無智であったり、無関心であったりするのなぜか」(p.47)と問いかけている。そして、執筆時において過去3年間の近代経済学関係の代表的商業雑誌『東洋

『経済・近代経済学シリーズ』と『季刊現代経済』において、室田武と室田泰弘しか経済分析をしていないということを指摘している。

無智・無関心の構造について岩田は、グンナー・ミュルダールの人々の無智に規則性があるという研究を取り上げて、人々は、「原発は安全であるという情報ばかり追い求める。彼らは、原発が安全であるかどうかをさまざまな資料をもとにして、できるだけ客観的に判断を下そうとする前に、安全であってほしい、という希望をもってしまっている」と書いている。また、トーマス・クーン『科学革命の構造』(Kuhn, 1962)に言及し、「問題を選ぶ基準」に触れている。それはつまり、科学者集団が科学的であると認め、取り組むことを勧めるような問題は、その問題に解があるような問題に限られてしまっているということである。しかし、解けそうにない問題に対し、初めからあきらめて挑戦しないという態度で、果たしてよいのかと岩田氏は問いかける。原子力発電は不確実性が大きく、超長期の問題を抱えている。それに対して、「近代経済学の分析視角から見ると、何百年とか何千年さらには何万年というようなオーダーの超長期の、不確実な問題は、価格＝市場機構によって処理し切れない、という問題として捕らえられ」(p.53)、その考慮の仕方によって公正の状態が決定される。自動車や飛行機の事故ならば将来世代が皆無にしたいと望むならばやめれば済むが、放射性廃棄物の選択肢は残されていない。結局、原子力発電の経済分析といえども、公正や人権といった道徳的価値の問題を視野に収めない限り不可能と述べられている。そして、原子力発電問題を分析する者が少ないという状況は、よくいえば思想的脆弱さを自覚した禁欲のあらわれ、正確に言えば怠惰のあらわれと結論づけられている。

結局のところ、近代経済学者では、上記の室田武氏、室田泰弘氏以外、当時は経済分析をしていなかったようである。この2人の著書は1.2.2、1.2.3で簡単に取り上げる。

そして、補足するならば、近代経済学者だけに限って、「禁欲もしくは怠惰のあらわれ」という状況であったかというところも考えにくい。マルクス経済学の論文を探してみると、石川(1958)に『「前原子力時代の経済学」と「原子力時代の経済学」とに於ては根本的に異ならざるを得ないのである』(p.1)とあり、その後に続く文章で原子力時代の経済学の必要性を説いている。しかしながら、早くからこの問題に着目していた学者がいたにもかかわらず、その後、マルクス経済学において「原子力時代の経済学」が完成したとも、発展したとも、筆者の知る限りにおいて聞いたことがない。少なくとも著名な学者については、近代経済学者と同じように原子力の経済分析に取り組んでこなかったようである。

1.2.2 室田泰弘氏のアプローチ

室田泰弘(1984)では、枯渇性資源の最適供給で有名なホテリングのモデルの拡張や、非枯渇性資源の分析、エネルギー価格の安定と社会的厚生などを動学・静学分析している。この著書では明示的に原子力については出てこないが、枯渇性資源として扱えば分析可能と考えられる。これらの分析は、それまで十分に着目されてこなかった電力を経済学の理論で扱ったことについてオリジナリティーがある。また、あくまで理論経済学の枠内での拡張であり、結果もシンプルでわかりやすい。批判すべき点は特に見あたらないのだが、他の理論経済学者達は、こうした問題に関心がなかったのか、あまり評価もされなかったようである。

1.2.3 室田武氏のアプローチ

室田武(1981)の主な論点は4つ挙げられる。①原発の仕組み自体に新しさはないこと、②原発は安くないこと、③石油の無駄遣いであること、④管理と自由や、砂漠化と土・水の問題という観点では問題点があることである。

①の原発の真新しさのなさは、圧力鍋に例えられる。仕組みとしては、圧力鍋の水蒸気の吹き出し口に風車を取り付けているだけなのである。火力発電も仕組みは同じであり、異なるのは熱源だけである。つまり、原発に根本的な新規性はないのである。

②の原発のコストについては、山梨県の笛吹川の水力発電と日本原燃の原発との対比で書かれている⁶。この水力発電は、1kWhあたり5.11円という安値で東電に売電(当時の電気料金は14.15円)されていた。その一方、日本原電は8.5円や6.2円で電力5社に売電していたが、繰越赤字が解消されていなかった。

また、原発の燃料コストが安いという宣伝に対して、燃料のコストだけ見るのは太陽電池の燃料費を言うくらいナンセンスであり、トータルのコストとして原発は安くないことを示している。室田は電力会社の有価証券報告書からも発電コストを計算しているが、そ

⁶ pp.78-79に笛吹川のミレーのエピソードがある。山梨県企業局の中心事業は笛吹川の水力発電であったが、安値での電力販売にもかかわらず毎年の黒字が続き、企業局の黒字の蓄積は、ミレーの「種まく人」などの絵画購入が行われる程であった。

の手法は、福島事故後に有名になった大島(2005, 2010)でも用いられている。大島の結果からも原発の発電コストは安くないことが結論づけられている。

③について室田(1981)は、ウランの掘削から発電所のメンテナンス、廃棄物の保管などを計算して、304億キロワット時の電力を産出するために、原発ではおよそ78～510兆キロカロリー相当の石油(ないし石炭)投入が必要とされるのにたいして、火発では74～87兆キロカロリー程度でよいと試算している(pp.95-96)。この部分によれば、素直に火力発電をしていた方がエネルギーの無駄は少ないように受け取れる。

④については、原子力を石油に代わる次世代の代替エネルギーとしているにもかかわらず、普及しても石油および石炭の消費は増え続ける計画が示されており、エネルギー浪費型の社会の推進であると言え、水と土から人々を引きはがすものであると室田は指摘している。エネルギー浪費社会は、人々を管理するのに都合が良く、原発の開発に熱心な人々は太陽光の開発にも熱心であることが多い。どちらも、化石燃料の浪費的産業であるからである。現実には、エネルギー消費は原発の普及とともに増大しており、このままでは枯渇を早めるばかりで続かないので、取り壊された水車などを再生することでコミュニティー再生を図ったらどうかという提案を室田はしている。

ちなみに近年、日本原電は黒字ということになっているが、2008年の32億円が最高益であった。それが昨年、2013年3月期では、電力5社が1400億円もの支払いをした一方、殆ど発電をしていないためオペレーションコストが掛からず最高益を記録するという奇妙なことになっている。電力各社は電気料金の大幅値上げをしておきながら、その増額した売り上げで動かない原子力を支えており、室田(1981)の当時よりもさらに構造的に歪んでいると言えよう。

一方、当時の室田氏の太陽光発電の見方については批判ができる。室田氏は、太陽光発電のエネルギーの収支がマイナスであり、遠隔地の灯台くらいにしか利用価値がないと考えていたようだ。その一方、現在では、太陽電池ブリーダー計画が作られている。それによると太陽電池の電力と砂漠の砂の主成分である酸化ケイ素から、性能的には程々のシリコン太陽電池を造り、その電力によって自己増殖を図る計画である。つまり、製造に掛かるエネルギーと産出されるエネルギーの収支を考えると、1980年代と異なり、製造エネルギー以上の電力が得られるほどに発電効率が上がったことで、エネルギー収支がプラスに

計算できるようになったということである⁷。このほかにも、製造コストを下げるなどの様々な技術革新が起こっており、太陽光発電を取り巻く状況は、当時と異なるということである。太陽電池は原発ほどに高度かつ複雑な仕組みではないこともあり、30年前とは異なりエネルギー浪費的でない普及の可能性は理論的にはゼロではなくなっているのである。

もっとも、ブリーダー計画は課題が山積みで実現されていないし、発電よりも太陽熱として用いた方が、はるかにエネルギー効率が良いので、太陽電池に拘泥する必要性は存在しない。

1.2.4 [補論] 石油・石炭に対するウランの可採年数と有用性

資源枯渇問題は、発電の歴史と密接に結びついているので、ウランの枯渇問題にここで触れておく。室田武(1981)の論点のいくつかは資源の持続性と結びついており、また、本章で後に述べる大島堅一氏の各書で述べられていることであるが、原発の経済性以前の問題として、資源枯渇の問題があるのである。

国際エネルギー機関(IEA:international Energy Agency)によると、世界の一次エネルギー供給に占める原子力の割合は 6%、石油は 33%、石炭は 27%、天然ガスは 21%である。ウランの可採年数は 93.9 年と言われている(大島(2013)p.45)。

可採年数で見ると、ウランは十分にありそうな資源に見えるが実はそうではない。一次エネルギー供給に占める原子力の割合が低いということは、より多くを依存できる余地があるとも解釈できるが、より多くを利用すれば可採年数よりも大幅に早く枯渇することを示している。仮にウランを石炭並みに利用すると 21 年で枯渇するのである。

更に言うと、石油などの化学エネルギーを用いることなしにウランは採掘・輸送・廃棄物保管ができていない。そのあたりの問題は、室田武氏が詳細の説明をしているので詳しくは述べないが、取り出しうる物は電気のみであり、それに関わる必要な物を生み出すことができないので、自己完結できないのである。つまり、石油・石炭・ガスのように、化学原料にも燃料にも電気にもできる自己完結できる資源とは違うのである。石油は、石油

⁷ 室田氏は、土と水で生きるか、過去の文明のように砂漠化で滅びるかということを書いてくれている。このブリーダー計画自体が砂漠の固定化を前提としている様な計画であり、このような生き方、倫理観について問題が存在する。また、不安定な電源を安定化するための蓄電設備などにシリコン以外の資源が必要であり、一方、生み出される便益は電力のみという構造は室田氏の指摘と変わっていない。

を用いて掘削し、掘削に使用したエネルギーよりも大きなエネルギーが取り出しうるから「石油文明」が成り立つのである。石炭がかつて石油の地位にあったのも同じ理由からである。たとえば、現在のところ最も採掘の効率が悪いと言われるシェールオイルでさえ、使用したエネルギー以上の石油が得られ、得た石油を元に掘削機器の再生産が可能なのである。それに対して、「原子力文明」は成立しない。炭素や炭化水素の有用性と比較すると、利便性が大きく異なるのである。

1.3. スリーマイル島事故以前の「原子力の平和利用」推進の立場

本節では、1979年のスリーマイル原発事故以前の原子力の平和利用推進の立場と見られる国外、国内の2つの著書を中心に取り上げる。

1.3.1 アメリカにおける原子力の経済的見解

1.3.2でも触れるが、1950年代の原子力のコストは国際的な基準があったというわけでもなく正確なところはわからない。一般には、コストを考えなくてもよいほどエネルギーコストが安くなるといった話が流布していたようである。たとえば、ラップ(1959)によると、少なくともアメリカではそのように言われていたようだ。ラップ(1959)は、あまりに楽観的な世間の様子に対して、その著書の第12章の冒頭で、原子力発電のコストについて6.62ドルの電気料金がコストゼロのウラン燃料の仮定でも5.47ドルにしか下がらないと計算している。燃料費以外が83%を占めるという計算である。詳細な検討がされているわけではないが、「電気メーターが不要になる未来」を吹聴していた米国の原子力委員会の広告よりは遙かに抑制的である。しかしながら、発電所の建設費、運転および保守費、送配電費および雑費しか含まれていないので、不足しているコストがあるのは確かである。当然考えられる使用済み廃棄物の保管コストなどは、無視できるほど安いと考えたのであろうかという疑問が残る。

また、原子力のリスクについては、「核分裂生成物は工業界全体を通じて危険の最大のものである塩素よりも数百万倍も危険であることをよくわきまえている」、「雲として飛散し付近に降下する場合には、5ないし10マイル離れたところにいる人々も死ぬか、あるいは障害を受けるであろう」(pp.229-230)とある。現在から見ればこうした予想も楽観的で

はあるが、リスクは認識していた様子が見えてくる。

しかしながらラップが、高速増殖炉から、商業用原子力航空機、原子力列車まで、現在から見ると、悪夢のような利用方法について、技術的課題さえ解決できれば実現可能であるかのように予想する間違いを犯したことには、次の3つの理由が考えられる。

1つ目は、社会的なコストの間違いである。ラップの言うように、2基3基と増やしていくと確かに単位仕事量あたりのコストは下がる。そして、数学的には、無限に増設していけば単位仕事量あたりのコスト(平均費用)は0に近づくモデルを作ることができる。しかし一方、総コストは増設するごとに確実に増えるのである。掘削や精錬に、労働力や他のエネルギーを使えばコストが発生するので総コストの増大は自明のことである。

これが何故問題になるかは、安いコストという一部の社会的ニーズと、総括原価方式の下での総コストの増大による業界の利益増大という結びつきが起こると、規模拡大の方向にしか向かわないからである。一度規模拡大に突き進み始めると、現在進行形での問題が顕在化されようと、将来世代に経済的負担を押しつけることが表面化しようと、立ち止まりを許さない力がはたらくからである。仮に、後に判明するリスクが全くなかったとしても、一度コストを下げ続けるポーズをとれば、単位あたりコストを下げ続け、その一方、業界の利益を増やし続けるために規模の拡大をせざるを得ない。拡大するためにはエネルギー需要を増やし続けなければならない。しかし、仮に平均単価が下がったとしても、エネルギーコスト総額は増加し続けるのであり、エネルギーコスト増大は家計においても負担を増大させる。しかし、その支払いの増加分に見合うだけ消費者の効用が増加し続けるわけではない。効用の増加量が逡減することで、どこかの時点で需要の増加が破綻するか、経済成長がエネルギーの増大について行けず経済的破綻をするか、人口増加でエネルギー需要を作り出す結果の環境の破綻が待ち構えているかのいずれかであろう。来たるべく限界に対する破綻を回避する構造をラップは示していないし、認識してさえいないように見える。原発の操作の誤りによるリスクには触れるが、このような社会的な判断を誤った場合に暴走を止められないリスクにまでは言及していないのである。

2つ目は、エントロピーに疎い記述が見られる問題である。たとえば、普通の花崗岩に約100万分の5程度含まれるウランを取り出す記述(p.282)において、物理法則を無視して資源を得られると考えているのである。きわめて薄い濃度の物質から目的の資源を取り出すには膨大なエネルギーが必要であり、消費エネルギー量に比例してコストも当然極めて高くなるのである。少なくともエネルギー源たるウランの抽出が成立することを言うには、

詳細なエネルギーの収支計算が必要である。それが言えないならば、室田武(1979)の第 1 章にあるように、ただのエネルギーの浪費であり、エネルギー資源の枯渇を促進させ、社会的な経済負担が増加するだけである。

さらに、量とエントロピーの関係の問題もある。広島型原爆の放射性物質を 1g の小麦粉とするならば、100 万 kW の原発一年分は 1,000g の小麦粉に相当する。それをまき散らした場合、手でかき集めたならば、恐らく 990g も回収はできないだろう。原爆の汚染と同レベル程度まで回収するには 999g の小麦粉の回収が必要だが、回収が技術的に可能であったとしても、膨大な労力になる。さらに原子力発電の規模を拡大した場合を考えると、10 倍した 10,000g(10kg)の小麦ならば、10 倍の労力では 999g の 10 倍の 9,990g しか回収できない。つまり、有害物質の 0.1%の未回収であっても総量が大きくなれば環境被害は大きくなる。また、同じ未回収量で見ると、総量が大きくなるほど回収エネルギーすなわち回収コストが乗数的に膨大になるのである。原子炉から出る廃棄物という有害物質を一方向的に増加させることは、汚染からの回復のコストや管理コストやリスクが膨大になっていくことを示している。ラップはそれを無視している。

3 つめは、原子力特有のリスクの増大を無視していることである。通常の自動車事故や列車事故の後始末は、廃棄物を分類して処分すれば基本的には終わる。非常に乱暴に述べるならば埋めればよいのである。鉄もガラスも元々土中の成分であるから、土に還るだけのことである。それに対して、原子力自動車や原子力列車事故ではそうはいかない。安定元素や安定元素と見なしても構わないような ^{238}U を ^{235}U の何万倍もの放射線を出す放射性物質に変えてしまうのである。ラップが述べるように土に埋めたとしても原理的に自然には決して還らないし、拡散すれば平均的に汚染が増加するだけである。戻す手段は存在しない。さらにそのリスクは民間利用の場合に大きい。民間用原子炉 100 基と原潜 1 隻では、原子炉の規模が小さかったとしても 100 基の方が管理は難しいのである。すなわち、管理がずさんなところで汚染事故を起こすので、少数の厳密な管理が可能な施設に限るのが合理的なのである。

結局のところ、「エネルギー需要の充足こそは原子力のもたらす唯一無二の利益である」(p.280)というラップの言葉に、彼の問題はすべて集約されている。ラップは、原子力を次世代のエネルギーとして単純に観ており、原子力利用による明るい未来だけを想像していたようである。ただし、利用方法が限られ、エネルギーコストが無視できるほど安くはならないという釘を刺した点では冷静だったと言えそうではある。

ラップのこの言葉は、一見正しく聞こえる。しかし、その唯一無二の利益であるエネルギーの需要が充足されていれば最良の輝かしい未来を得られるわけではない。ⁱ 原子力の無秩序な拡大といういずれ迎える破滅の道に向かうくらいならば、エネルギー節約の道の方が遙かに上策だったのだ。この話題でラップと対極的にあるのが後に述べるシュマッハーである。

1.3.2 日本における原子力の経済分析

スリーマイル島原発事故以前の日本における原子力の経済分析としては、植村(1957)がある。その中で、アメリカ、イギリス、フランスなど各国の原子力、火力などの電力コストの比較を行っている。しかし、黎明期である当時の各国の基準がまちまちである。原子力発電の運用間もない時期であり、本当のところのコストはよくわからないし、植村自身も仮定をおかざるを得ないとしている。ただ、言えることは、植村(1957)pp.123-125によれば、Rickover による分析では高コストが発覚して議会で問題になったし、Goodman 分析でも新鋭火力に対して競争することはできないとされている。他に、Thomas 報告、California 報告等を踏まえて、植村が出しているのが同書 p.128 の表であるが、発電原価を原発の中間原価と火力を比較するとどちらも 6.6-7.0 ミルとなっている。原子力と火力が全く同じコストになるというのは、疑問を感じるころではあるが、1957年の時点では、世界中を見ても原子力の発電コストが明確に安いというデータはなかったということである。他に言えることは、同書 pp.114-115 に「副産物としての分裂物質による利得」の項目があることから、当時から使用済み核燃料が資産扱いされていたことがわかる。

また、商船、航空機、機関車、自動車に関する記述(同書 p.170)では、原子力自動車以外は近い将来実現可能であり、核のゴミさえ熱に変える技術さえあれば自動車でも原子力が利用できると植村は考えている。現在の状況を考えればあり得ない話である。他に、植村は原子燃料のもう一つの利用として、惑星間ロケット、即ち宇宙船の推進(同書 p.172)を挙げている。植村は前の4つと同じように考えているきらいはあるが、そこには決定的な違いがあるが話題が逸れるので注に記すことにする⁸。

⁸ それは宇宙には広大な空間の壁があるということである。この壁とは、生命を守る防壁という意味と、移動の距離が遠いために手段が制限されるという意味の両面である。恒星のエネルギー源として考えれば宇宙の主要なエネルギー源は、大きく括れば核エネルギー

植村の著書は本質的な2つの矛盾を抱えている。それは、保険の問題と廃棄物の問題である。重要な論点なので少し長いが2つの段落を引用する。

アメリカ原子力委員会においては1954年3月、保険会社社長よりなる原子力保険研究委員会を設置し、原子力保険の可能性を研究せしめた。その第一次中間報告は1955年7月に、第二次中間報告が1956年3月19日に公表せられた。それによると動力用原子炉の潜在的危険は非常に大きいとその可能性は制御装置の発達によって少なくなったこと、動力用原子炉施設の物的損害に対する危険は、危険度の高い化学工業の危険と大体同じであるから引受消化可能であること、ただ放射能汚染による休業保険の消化力はやや低いこと、(3)労災保険の引受には問題がないこと、第三者に対する賠償責任保険は万一危険の起った場合十分な限度まで引受けることは困難であること、一つの発電施設に対する引受限度は物的人的賠償責任をあわせて65,000千ドルであることが明らかにされた(前掲書 p.241)。

放射毒性廃棄物の処理方法であるが、これは最も費用を要する作業である。一般に許容量以内に放射能を稀薄せしめ、大気中または水中に放出する方法がとられている。イギリスではセメントに包んだ廃棄物をアイルランド海に投込んでいる例もあるが、この方法では長年月の後には魚が汚染されることは確実である。また廃棄物を廃鉱の中に捨てる方法も考えられている。アメリカではこれらの廃棄物は薄められ、もはや危険でないというように放射能が減退するまでタンクの中に貯蔵される方法がとられている(前掲書 p.245)。

当時から保険や廃棄物の問題点を指摘したことは評価できる。その一方で以下の2つの矛盾が指摘できる。

であると言えなくはない。また、地球上とは必要とされる航続距離が桁違いに違うので、代替手段は限られている。つまり、有用な核エネルギーの使い道があるとするならば、地球の外であろう。逆に言うならば、地球上の輸送手段では、経済的に見合う代替物があり、惑星間のような長距離航行の必要性がなかったことが、実現されなかった主因であろう。例外的に、原子力潜水艦には無補給航続距離などの点で代替物がなく、リスク管理も原子力自動車などと違い比較的可能であったこと、軍事目的なので生命について非倫理的であっても成立することから、一部の国で建造が進んだ。そのことを無視し、潜水艦が可能なら、商船も列車も自動車もなどと、植村(やラップ)が議論を行ったことは軽率だったのであろう。つまり、多角的なリスク分析と社会学的観点が抜け落ちていたのである。

1 つ目の矛盾として、指摘はされているもののやはり原発の保険問題がある。保険の問題は、過去数十年間、継続的に問題視されているにもかかわらず原子力業界が対処してこなかった問題である。「万一危険の起った場合十分な限度まで引受けることは困難」と、保険会社が経営状況を考えて合理的選択したのならば、それは当然の決定である。しかし、保険を掛ける側の原子力事業者が、保険が不足している無責任状態のまま、原発計画を続行した合理性が見いだせない。海運業界が原子力商船計画から撤退した理由は、その保険を掛ける側の責任問題が一因だったのではないかと推察されるが、それとは対照的であり、保険が大きく不足したまま稼働を始めた説明がつかない。保険の引き受け手をより手広く探すか、巨大リスクを引き受けられる保険以外の金融取引を模索するか、撤退するかの 3 択が合理的であっただろう。

合理的に説明できないことをそのまま実行した主たる責任は、当然原子力事業者や監督者にある。しかし、保険や廃棄物の話題に触れるだけで、合理的説明もコスト計算も示さなかったことについて、植村は無責任である。当時の楽観的予測であったとしても示すことくらいはできたはずである。その点で、合理的思考を欠いていると言わざるを得ない。

2 つ目の矛盾として、原子力の経済性の評価が植村(1957)の目的であるにもかかわらず、放射性廃棄物では植村自身が「最も費用を要する作業」と述べながら、そのコストを計算していないという矛盾である。そして更にこのことに言及するならば、アイルランド海に投げ込んでいる例の批判をしているということは、適切な処理方法ではないと植村氏自身が認識しているのである。だとすれば、常識的に考えて、不十分なデータであったとしても処理費を算出し原子力発電のコスト計算をすべきであっただろう。

現在の状況との齟齬という意味でラップと植村に共通している点は更にある。それはトリウムである。どちらの著書にも、トリウムを核燃料に使う原子炉は、すぐ近い将来実現可能であるとされていた。それにもかかわらず、世界中の原子力発電所を見渡してもトリウム型原発は未だに 1 基もないことである。その理由として考えられるのは、トリウム型原発は、トリウム型原発が核爆弾にはほぼ応用不能であることが挙げられる。このことは、核の平和的利用という点では長所であるが、軍事利用したい場合には短所と考えられる。アメリカで 1976 年にトリウム熔融塩炉研究が全て中止された理由として「熔融塩炉では原爆用の Pu(筆者注：プルトニウム)を生み出せないのが好まれなかった」ことが挙げられている(原子力委員会, 2013, p.4)。これは軽水炉とトリウム熔融炉を開発したワインバーグ

の言葉の引用の様であるが、「原子力の平和利用」のまやかしを実に堂々と書いているのである。日本における政治的意思決定でも、吉岡(2011, p.42)の「核の四面体構造」の記述から理解できる⁹。それらの意味で「核の平和利用」の本来の趣旨に沿うのは、ウランよりもトリウムであっただろう。トリウム型原発を建造しなかったということは、つまり、原子爆弾への転用ができず経済的にのみ見ざるを得ないと、裏の目的の考慮なしには、原子力発電は結局コスト的に見合わないということを示しているのではなかろうか。

他に興味を引いたことに原子力商船があり、以下の記述がある。

1955年12月海運、造船会社及び学識経験者で原子船調査会(会長東大教授山県昌夫)を設立した。また三菱造船、三井造船、日立造船、新三菱重工などの造船会社を始め大阪商船、日本郵船、三井船舶などの海運会社がそれぞれ社内に原子力研究機関を設けて、原子力商船時代を迎える準備をしている。(p.182)

興味深いのは、植村(1957)には書かれていないその後の撤退の過程である。福島第一原発事故から3年を経過しても、福島第一原発を除き1基の原発の廃炉さえ決定されないという現状を鑑みると、その撤退の意思決定について参考になるのではないだろうか。企業の合理的意思決定により、原子力商船の計画の中止が決定されたとすれば、福島での知見を踏まえ、現在日本に約50基ある原発の廃炉の優先順位や、廃炉の基準づくりなどに応用できそうである。結局のところ、原子力商船の教訓は、原子力の経済優位性が5年後に実現されるのか、50年後か、理論倒れの机上の空論に終わるのかが不明では、企業はサンクコストにいつまでも拘っては居られなかったということであろう。

1.4 スリーマイル島原発事故以前の原子力の経済分析

スリーマイル島原発事故以前の原子力の負の部分についての指摘は、大事故が未だほぼなかったと言ってよい時期であるからあまり見当たらない。Kapp(1950)にその記述が見つかるくらいである。カッパは、工業都市であったピッツバーグのデータを主に用いて、経

⁹ 核の四面体構造とは、所轄官庁、電力業界、政治家、地方自治体有力者の四者を主な構成員とした構造を指す。その四者によって、国家安全保障の基盤維持のために先進的な核技術・核産業を国内に保持するという特徴を持っている。

済の外部性の視点から社会的費用の重要性を説いた著書である。カップの前述書第 8 章の「エネルギー資源の早期枯渇」において、石油、天然ガス、石炭のようなエネルギー資源の競争的開発が、いかにして企業家の支出に反映されない多額の社会的費用を生ぜしめるかについてを述べた箇所でも原子力も扱っている。また、同書第 15 章の「科学のつまずき」で原子力研究を取り上げている。都留重人、宮本憲一がカップの主張を重視し、寺西(2007)の p.161 によれば、社会的費用に関する従来のアプローチに対して批判的な議論を展開し、公害・環境問題に対する経済学的なアプローチへの一つとしての重要な古典的な出発点を示している。

カップは、エネルギー資源について、「エネルギー資源は(水力を除いて)自ら更新する作用がなく、エネルギー資源の早期枯渇について語る場合には、必然的に産業目的のための動力源としての原子エネルギーの問題が起こって来る。本章の三で示すように、新動力源の発見とその産業目的への利用の可能性は、単に現在の資源の早期枯渇によって生ずる社会的費用の相対的な大きさに影響するに過ぎない」(カップの前述書 p.106, 訳書 p.122, 本章の三とはカップの著書の第三章のこと)と述べている。そして、原子力が次世代のエネルギーと目されていたことについて、「社会学者および多分物理学者にとっても、原子力研究の発展の可能性を予見することは不可能であるが、恐らくは産業的に原子エネルギーが経済的に利用されるに至るまでには、数年或いは数十年を要するであろう。しかし、たとえ原子力研究の予測せざる進歩がこの期間を相当に短縮したとしても、原子エネルギーが石炭や石油資源を、それが現在必要とされているあらゆる領域にわたって、完全に置換えるであろうとは考えられない」(カップの前述書 pp.107-108, 訳書 pp.123-124)と書いており、石油・石炭の代替ができないことを既に指摘し、原子エネルギーに社会を変えるような革新性はないと述べているのである。

つまり、カップは、いわゆる化石燃料の枯渇問題に関して、原子力も石油や石炭と同じように新規性はなく、また、新しいエネルギー社会を創造するという点でも、原子力に革新性がないことを既に指摘していたのである。

そして、放射性廃棄物については「固体、液体、ガス体の放射性物質を水中に棄てることは、空気中に棄てる場合と同様に、世界の全域にわたって危険を生ぜしめる。未処理の放射性物質を棄てることから生ずる危険がいかに大でありうるかは、或る種の物質が長期にわたって放射能を持ち、一〇〇年後においてすら、今日同様に危険でありうるという事実によって示される。なおまた、植物が放射性原子を吸収してこれを集積することがない

という保証はないように思われる」(p.85, 訳書 pp.96-97)と控えめながら、今日ではより問題となっている放射性廃棄物特有の解決し得ない汚染と、その汚染の生物濃縮の問題点を指摘していたのである。

同書第15章の「科学のつまづき」では、「原子力研究の成果の戦時用途への適用は、科学的研究が通例商品経済のもとで行われる場合と同じ事情のもとに行われたのではない。原子エネルギーの開発のために二〇億ドルを投じたのは、私的企業ではなくて戦時中の政府であった。費用の莫大なことと成果の不確実なことは、恐らく私的企業がこの種の研究に従事することを妨げたであろう。核分裂が提起した実際の諸問題の解決に成功したことは、むしろ、伝統的な方法である競争的研究が放棄されたならば、何が達成されうるかを示すものである」(p.207, 訳書 p.240)と述べている。つまり、民間投資では実現されないことと、不確実な成果の達成がそこには書かれている。市場に任せることの問題点の指摘とは読み取れるが、政府が大金を投じて不確実な開発を行うことをどのような立場から見ているのかは読み取れない。

前述書は、当時の重要課題であった石油資源の早期枯渇に関する非効率なメカニズムによる損失が中心であり、原子力の記述は実は少ない。

原子力列車や自動車の実現の機運さえあり、セラフィールドでの爆発事故さえ7年後であるから、控えめな表現であることについては時代を考慮すべきであろう。しかし、その原子力に対する指摘は本質的なところを突いている。

カップは同書で「営利的企業は自然的資源[毛皮獣]の棲息地域を非常に徹底的に急速に荒らし廻り、その跡には何物も残さなかった。…これこそはアメリカ的企業の結論である」(p.101, 訳書 p.116)というヴェブレンの指摘を引用し、「エネルギー資源の競争的開発は、前章で野生動物について論じた場合以上の、社会的費用をもたらす」(p.106, 訳書 p.122)と述べている。つまり、カップは、経済の枠の外である環境を無視したエネルギーの開発競争は、社会的費用を増大させるだけであるということを指摘したのである。その上で、「社会科学における資料の選択は、決して純粋知識に関することではなく、つねに或る種の科学以前の概念を反映するものであるから、社会哲学の一片だけに含まない経済理論が存在しえないということは、恐らく真なのであるが、このような学究的経済学者の傾向が、危険であることは詳論をまたずとも明白である」(p.236, 訳 p.272)とある。つまり、私的企業の論理だけでは不十分であり、便益を反映させた決定でなければならない。しかし、社会科学での資料の選び方には問題があり、経済分析の領域を拡大する必要があるというこ

とであろう。結局このことは、冒頭の岩田の議論に戻っていく。

1.5 スリーマイル島からチェルノブイリ原発事故までの原子力の経済分析

この時期の経済学が原子力をどのように捉えていたかについて、シュマッハーを軸に批判的に検証してみる。その代表的な著書に Schumacher(1973)の『人間復興の経済(small is beautiful)』がある。同書は、後述する仏教経済学の考え方を基にした経済のありようを述べており、その中で原発についても書かれている。そして、同書冒頭の p.8 では「われわれの時代のもっとも致命的な誤謬の一つは、「生産の問題」は解決されたという信仰である」と書かれており、化石燃料の代替が難しく、かつ、枯渇する資本的な性質を持つ化石燃料をあたかも自ら稼いだ所得のように扱い、浪費する社会に異を唱えている。枯渇性資源の問題については、当時の経済学では経済成長の制約と考える人は少なかった。しかしながら、経済成長のボトルネックになると指摘している (同書 p.21)。

その原発に触れている論点の1つは、核戦争に言及するまでもなく、生物に対する想像を絶する脅威であると捉えている点である。「それが無害になるまでには、二万五千年も地下に埋め、厳重に密封しておかなければならない。人々はこうしたものに不安感を抱いている」(同書 p.13)とあり、ニクソン米大統領の科学顧問エドワード D.デービッド博士の言葉を引用しながら、「この恐るべき物質の一片を、誰かがまったく平和的とは言えぬ目的のために使用するかもしれないという、政治的な危険性には言及しないとしても、その生物学的脅威というものはほとんど想像を絶するものなのである」(同書 p.21)とある。

また、核エネルギーと経済学の観点では、第4章の「核エネルギー」で述べられている。「経済学という宗教」(同書 p.101)と書いているように、経済学が核エネルギーに対して合理的に扱えないと考えていたようだ。それは、「核分裂が人間の生活に、信じがたく、比較のできないユニークな危険を及ぼすということには、なんらの考慮も払われず、そのことに言及されたことは一度もない」(同書 p.102)と書かれていることからわかる。そして、「一度作り出せば、放射性物質を減らす方法はなにもないという事実」(同書 p.103)、「原子力の平和的利用」によって、すでにきわめて深刻な危険が生まれ、いま生きている人々だけでなく、将来すべての世代にも影響を及ぼしているということである」(同書 p.105)という指摘がある。結論としては、「電離した放射能のある空気、水、そして土壌の汚染に比べ、煙による空気のごれがいったいなんだと言うのか。通常の空気や水

の汚染の害を軽視するつもりはない。しかし、人類がこれまでに知っているいかなる"次元"にも比較できないほど大きな害のある放射能汚染に遭遇したとき、われわれは次元の相違を認識しなければならない」(同書 p.106)としている。

ただ、当時の世界の流れとしては、「われわれは原子力時代に向かって急速に動いているのだと言う。一九七〇年において、イギリスでの原子力エネルギー寄与率は二・七%で、ヨーロッパ共同体では〇・六%、アメリカでは〇・三%となっており、もっとも進んだ国だけをあげてもこの程度に過ぎない。おそらく、この程度の小さな負担になら、自然も耐えうると考えることができよう。もっとも、今日でさえ深く憂慮する人々がたくさんいる」(同書 p.13)と述べている。原発の重大事故がなかった時代としては致し方ないが、その後の事故を考えると楽観的であったとは言える。

次に、これらの前提となる仏教経済学を論ずる。

その根本的な背景として、「食欲や妬みに駆り立てられる人間は、物事を完全な形でしかも総体として見る力を失い、成功そのものが失敗となる」(同書 p.23)という問題があり、アダム・スミスの国富論に出てくる分業の利益や、ケインズの現実主義的で節操のない考え方を批判的に説明し、その対照として仏教経済学を説いている。

仏教経済学の基調は簡素化と非暴力であり、「仏教徒の生活様式で驚嘆すべきことは、その様式の完璧な合理性であり、驚くほど小さな手段で大いに満足すべき結果を導くことである」(同書 p.42)としている。そして、仕事のあり方と消費に論点を置いている。

仏教経済学での仕事の扱いについて、仏教徒の仕事の機能の見解を「人間にとって才能を役立て発展させるチャンスを与えること、共同作業で他の人々と協力することによって利己心を克服せしめること、生存に必要な財とサービスを生み出すことの三つである」(同書 p.41)と述べている。そして、アダム・スミスのピン工場を代表的に取り上げ、労働者にとって意味がなく、退屈で、ばからしく、精神を痛めつけるような形で仕事を組織することは犯罪行為とほとんど変わらず、魂を破壊する行為としている。その考え方から、近年の機械化について、どのようにあるべきかを説いている。

また、消費への考え方は、「消費は人間福祉の単なる手段であり、目的は最小限の消費によって最大限の福祉を得ることにあるべきだからである」(同書 p.42)としている。著書のタイトルである「**Small is Beautiful**」はこれらの考え方から来ていると考えられる。

シュマッハーは、この著書によって、最小限の労働・資源によって、最大限の幸福を得るという永続的で人間らしい生き方を良しとする仏教経済学という考え方を広めた。そし

て、環境科学の視点から石油資源の浪費による経済成長の限界を述べ、核エネルギーは石油による環境破壊の更にもその上の次元の破壊として捉えている。その中で、「原子力の平和利用」による現在そして将来への影響を危惧している。核の次元の違いは、一度作りだしたら決して消えないという問題によるものである。違いは第一章第4節までで述べた通りの指摘である。そして、経済学が核エネルギーに対して合理的に扱えない問題は、やはり、冒頭の岩田氏の指摘に通じることになる。ただ、シュマッハーでさえ「この程度の小さな負担になら、自然も耐えうる」としていたわけだが、事実は小説より奇なりではないが、数年後にはスリーマイル島で、想像の上を行く大事故が起こるのである。あと、完全に余談であるが、ブッダの生誕地であるジャドゥゴダのウラン鉱山の周辺で放射性物質の汚染が深刻になっている現在の状況を鑑みると、現代文明に対する何かの皮肉なのだろうかと考えさせられる。

1.6 チェルノブイリ原発事故から福島原発事故までの原子力の経済分析

ここでは、代表的なものとして Beck(1986)を扱う。ベックの著書はチェルノブイリ原発事故を受けて書かれたものである。同書の冒頭で、「二十世紀は破局的な事件にことかかない。例えば、二つの大戦、アウシュビッツ、長崎、ハリスバーク[スリーマイル島原発事故]とボパール[インドの化学肥料工場事故]があった。それに今やチェルノブイリである」(p.7, 訳書 p.1,[]内は訳者による注)と述べている¹⁰。一般に、すなわち、それまでの社会において存在した様々な差別・偏見では、他者との「壁」が存在した。二十世紀の破局的な事件により明らかにされたことは、その他者との「壁」が取り払われたということである。それまでの大災害と現代の大災害の違いは、社会全体が破局するので個人的に逃れることができない問題と、リスクが知覚できない問題であるとされている。

さらにそのことは、リスクの知覚の問題を生じさせることになると指摘している。原発事故の放射能やボパールの DDT に代表される現代の破局的な事故では、リスクがあっても人間は知覚できないことがありうる。産業革命の頃のテムズ川に落ちた船乗りの死因は、有害蒸気での窒息死であったが、産業革命以前のパリが悪臭に満ちていたのと同じく、

¹⁰ ボパールの工場は、殺虫剤カルバニルの生産工場であり、その中間生成物であるイソアミン酸メチルが爆発事故を起こしたのであるから「肥料工場」というよりも「農薬工場」の方が適切ではないかと考えられる。

知覚できるリスクであった。それに対し、現代のリスクとして、直接は人間が知覚できない放射能である(p.29, 訳書 p.28)と述べられている。ボパール事故も汚染物質は DDT であり、危険性を知覚できるような物質ではない。その知覚不能な危険性について、「懐疑論哲学論者のヒューム以降明らかになったように、因果関係は、本質的に知覚を通して推定できない」(pp.36-37, 訳書 p.37)、『プラトンの洞穴の喩えでは、目に見える世界は、単なる影であった。「物自体」を根本的に知ることができないというカントの見解においても同様、対照的なのは「素朴な実在論」』(p.98, 訳書 p.117)とあるように、根本に遡れば哲学的な認識論としてベックは捉えている。

原子力発電の位置づけとしても、やはり、認識ができず、「個人の壁」が意味をなさなくなる問題としてとらえられている。原子力による認識できない危険性が、あまねく世界にある意味公平に降り注ぐことで「個人の壁」が無意味になり、個人主義が破壊されるとされている。引用すると、「原子力発電所は人類の生産能力と想像力の頂点に位する。しかし、チェルノブイリ事故以来、中世に存在したような危険が近代にも到来したことを告げ知らせるものとなった。同時に、原子力発電所が与える脅威によって、行きつくところまで発達した近代の個人主義は、個人主義と全く反対のものに変わってしまう」(p.8, 訳書 p.3)と述べられている。

そして、科学的合理性における蓋然性に対する限界について、経済、政治、倫理とのずれを指摘している。それは、以下の引用の通りである。

科学の有する合理性にあつては危険の内容を客観的に把握しようとする。しかし、その合理性は、自ずと弱まって、結局消えてなくなる。それは、一つの理由としては、この種の科学的合理性が推測と仮定という砂上の楼閣の上に築かれているからである。厳密にいうと、科学的合理性は結局蓋然性の枠内にあり、そこでは実際に災難が発生しても蓋然的に安全であるという想定を否定することはできないからである。(中略)科学は経済、政治、倫理などの分野と「内縁関係」にあるのである。科学が合理性を独占しようとしている領域でいずれ明るみに出されよう。そしてそれは対立を引き起こすだろう。例えば、原子炉の安全性に関する研究は、事故を想定しているが、その研究対象を、数値化し表現することが可能なある特定の危険を推定することだけに限定している。そしてそこでは、推定された危険の規模は研究を開始した時点から既に技術的な処理能力に制約されてしまっている。これに対し、住民の大半や原発反対者が問題にするのは、大災害をもたらすかもしれ

ない核エネルギーの潜在能力そのものである。(p.38, 訳書 pp.39-40)

つまり、科学的合理性には認識論として限界があることを示している。そして、科学が独占する合理性とは、認識の範囲内に問題を限定するということであり、潜在能力としての危険性は、その外の問題であるから、議論がかみ合わないことを示している。結局、福島第一原発も含め核エネルギーの潜在能力による危険性は何度も現実のものとなっているし、現在もまだ潜在的に存在しているであろう。その潜在的な危険性を指摘する住民と、科学的蓋然性の間にはずれがある。

発電におけるエネルギー源の熱密度としては、上述書が書かれた当時も現在も確かに原子力は最先端である。しかし、熱密度が大きいということは、多くのプラント設計者が述べるように取り扱い上の危険が大きいという短所でもある。また、発電以外に殆ど用途がないのが原子力である。そして、発電自体に関しても、原子力に代わる方法が無いほど桁違いの出力が原理的に可能であるというわけでもない。

出力面では、原子力がなくても同等の熱量を造ることができる。むしろ、原理的に火力の方が高出力化は容易である。その理由は、原子力の熱密度の高さゆえに、火力よりも制御しにくく、大災害を引き起こす潜在能力があるのである。さらに問題なのは、廃棄物の管理や環境中に放出された汚染物の時間的な長さの方だろう。

有害化学物質でも核物理現象の結果でも、「疑わしきは進歩の利益に」で突き進むことの社会的弊害が出ている点ではベックの述べる通りである。しかし、単なる分子構造の変化を主とする化学の世界と、物そのものが変化してしまう核物理の世界は違う部分がある。化学の流転の世界ではいずれ分解され別の化学物質として流転するが、核物理現象の方は、億年単位で見るともかく、人類の歴史の長さの範囲(数万年程度)では、有害元素に変化した物質は有害元素としてあり続ける。

1.7 シミュレーション・有価証券報告書による発電コストの比較

この節では、発電種類別の発電コストを見ていく。発電コスト計算には、モデル発電所方式と実績方式がある。モデル発電所方式は、シミュレーションによって発電種類別モデル発電所を計算する方式である。実績方式は、実際に支払われたコストを発電種類別に区分けして計算する方式である。

本節では、経済産業省による福島第一原発事故前の 2004 年に行われたシミュレーションによるコスト計算、電力会社の有価証券報告書によるコスト計算を行った大島(2010)、経済産業省による福島第一原発事故後のコストの再計算(2011 年)、2030 年の電力料金にどのように反映されるかという 4 種類のシミュレーション(2012 年)、そして、そのシミュレーションに対する反論を踏まえたシミュレーションである自然エネルギー財団(2013)を取り上げる。

1.7.1 資源エネルギー庁によるコスト計算

通商産業省(1999)によるエネルギーコストは、モデル発電所方式に基づいて、原子力 5.9 円、一般水力 13.6 円、石油火力 10.2 円、石炭火力 6.5 円、LNG 火力 6.4 円となっている。原発コストの想定は、運転年数 40 年、設備利用率 80%である。ただし、80%というのは目標値であり、1990 年代後半以外では達成していない値である。また、電力会社による寄付金としての不透明な支出が株主総会で問題にされているが、立地問題に関する明らかにされていないコストのように、このコスト計算には含まれていないコストが多く存在する。

1.7.2 電力会社 9 社の有価証券報告書による種類別の発電コスト計算

最近の種類別の発電コスト計算の研究では、大島(2010)が有名であり、また、詳細な分析が行われている。大島(2010)の電力コスト計算は、室田武氏が用いていた電力会社の有価証券報告書から電力コストを計算する実績方法によって作成されたものである。モデル発電所方式と比べて、実際に使われた金額に基づくという利点がある。モデル初で方式では、パラメータ(代表的なものでは耐用年数)を都合の良い結果になるように調整すれば、ある程度自在に結果を導くことができる。それに対して、有価証券報告書による実際に使われた金額では、一部の人々だけに都合の良いパラメータに書き換えるという訳にはいかないのである。

結果としては、電源ごとの 1kWh あたりの総単価は以下の通りになっている(p.80)。1970-2007 年で、原子力 10.68 円、火力 9.90 円、水力 7.26 円、一般水力 3.98 円、揚水水力 53.14 円、原子力+揚水水力 12.23 円である。2000 年代(2007 年まで)では、原子力 8.93 円、火力 9.02 円、水力 7.52 円、一般水力 3.59 円、揚水水力 42.79 円、原子力+揚水水力

10.11 円である。

次に、上述の揚水水力発電について説明する。原子力は一定の出力でないと危険性が増大するので、一般的に一定出力で発電を行う。そうすると、需要の変化に対応できないので、夜間には電力が余る。価値の低い夜間電力を有効に使うには昼間まで電気を貯めておく必要がある。100 万 kW の電力を貯める充電池などありはしないので、一般的に水の位置エネルギーに変換しておくのである。すなわち揚水ダムである。だから、原発+揚水ダムはセットで見る必要がある。そうすると、2000-2007 年でも、火力 9.02 円に対して、原子力+揚水水力 10.11 円と安くない結果になる。

その結果に対して、福島第一原発事故以前には、揚水発電の用途は原発だけのためではないという批判があった。しかし、福島第一原発事故後に、原発が全基止められた時期に、揚水水力は全く使われていなかったことから、揚水水力発電所が原発の余剰電力目的であると見なして問題ないことがわかる。そして福島第一原発事以前の計算であるから大島(2010)には、福島第一原発による事故コストが含まれていない。当然、事故後の経費を考慮すれば、事故コストは大きく影響する。また、その経費は現在も増大中である。

その福島第一原発事故のコストについて、事故の発生確率をどのように扱うかという問題がある。事故発生確率を原子力委員会では IAEA の安全目標である原子炉 1 基あたり 10 万年に 1 度にすべきであるという意見から、福島第一原発事故を 3 回とカウントした場合の日本の原発の重大事故発生率である 1 基あたり 500 年に 1 度という確率と考えるべきとする意見まで、様々な意見がある(内閣府原子力政策担当室「原子力発電所の事故リスクコストの試算」, p.16)。大事故後の安全対策に意味があるならば、従来と同確率ということはないだろうが、一方で、達成されてもいない目標値を発生確率と同一視するのは明確に間違っている。

このような事故の発生確率を考えると、飛行機事故を考えるとわかりやすい。1950 年から 2010 年までの 1015 件の死亡事故を扱った planecrashinfo.com(2015)によると、53%がパイロットの誤操作(うち 32%が単に誤操作、16%が天候が関係する誤操作、5%が機械が関係する誤操作)、6%がパイロット以外の誤操作、12%が天候、20%が機械の故障、8%が怠慢(ハイジャックも含まれる)、1%がその他となっている。機械の故障が明確な原因である事故は 20%に過ぎない。また、8%の怠慢は、ハイジャックや燃料の汚濁などが原因であるが、運行会社の外部による問題であるから、運行会社側が確率をコントロールすることは基本的にできない。つまり、原発に置き換えて考えると、ハードウェアの故障に

よる事故はそれほど多くを占めないし、電力会社の外部の会社や人間による怠慢や悪意による事故は確率計算できそうにないということである。さらにいうと、複合的な事故も多い。IAEA の安全目標に従って、電力会社の社員や、何次に及ぶかさえ把握困難な下請け会社の社員の教育を行ったとしても、想定される文化、組織体系、人材の教育水準のばらつきが異なるので、マニュアルがどのように伝わり、どの程度遵守されるかは不明確である。また、事故時の人的な問題は、実際に非常時になってみないと、適切な判断がなされるかはわからないため、確率で表記可能であるとは考えにくいということである。

「今後建設される原子力発電所については福島事故の教訓を設計に反映」しているから、「シビアアクシデントの発生頻度は少なくとも IAEA 安全目標を満足」(内閣府 2001,p.15)としているが、従来の説明も「安全神話」に基づき、各不具合の確率から 10 万年に 1 度しか大事故は起きないというものであった。その 10 万年に 1 度の事故率というのは、各不具合発生確率から大事故が起こる確率を求める前提としてそれぞれの事故率を独立事象として扱っている。だとすると、各不具合の発生が独立事象でなければならない。例えば、発電機が 4 基まとめて故障する確率は、それぞれの発電機が故障する確率の 4 乗という計算になる。しかし現実では、地下に 4 基の非常用発電機を並べるといったことに見られるように、冠水すれば同時に全て故障するように設置していたのである。当然、水没による故障確率は、個々の非常用発電機が水没によって故障する確率の 4 乗ではなく、水没による故障確率そのものが 4 基まとめて故障する確率なのであって、見積もりよりも現実の確率は非常に大きいのである。この例に見られるように、独立事象と従属事象の区別もつけられない電力会社や監督官庁が、1 基あたり 10 万年に 1 度の事故確率を達成できるとは考えられないし、現実的にもあり得ない。

そして、そもそもの根本的問題として、地震による被害は、揺れや揺れに伴う津波によって影響のある場所の全ての施設が同時に被害を受けるという性質がある。だから、地震により鉄塔が倒れて原発に送電されなくなり、(地震で既に損壊していた可能性もあるが)地震による津波により非常用発電機は水没して使えなくなったのである。海辺の施設(燃料タンクなど)は流されるし、道路も破壊される。原子炉の配管もダメージを受けるし、柏崎刈羽原発の様に火災も起こる。それらは、当然独立で起こる事象ではなく、地震に関する従属事象である。したがって、1 基あたり 10 万年に 1 度ではなく、500 年に 1 度(福島第一原発事故を 3 回と計算した日本の原発事故確率)から 4762 年に 1 度(チェルノブイリ原発事故、スリーマイル原発事故、福島第一原発事故を合計 5 回と数えた場合の世界の原発

事故の確率)の間と考えるのが妥当であろう。つまり、100基以上の原発が世界中で稼働するならば、重大事故が数年から数十年に1度程度の頻度で起こりうるということである。

1.7.3 震災後の電力コストの再計算

福島の事故後、エネルギー・環境会議コスト等検証委員会によって『コスト等検証委員会報告書』が作成された。以前のコスト計算との最も大きな違いは、福島第一原発事故に起因する追加の賠償金や安全対策費が1兆円増加する度に、1kWhあたり0.1円の原子力のコスト増になる計算が反映されたことである。

エネルギー・環境会議コスト等検証委員会(2011)の結果によると、2010～2030年の1kWhあたりのコストは、原子力8.9円以上、石炭火力10.3円、LNG火力10.9円、陸上風力8.8～17.3円、海上風力8.6～23.1円、地熱9.2～11.6円、小水力19.1～22.0円、バイオマス17.4～32.2円、石油火力25.1～38.9円、太陽光9.9～20.0円、ガスコジェネ11.5円となっている(p.66)。そして、このデータが事実上政府の公式な扱いとなっている。説明を補足すると、原子力のみ「以上」がついているのは、追加の補償や安全対策が増加し続けているからである。

1.7.4 エネルギー・環境会議(2012)のシミュレーションの結果

エネルギー・環境会議コスト等検証委員会(2011)を受けて、エネルギー・環境会議(2012)によって排出権取引などを含めたシミュレーションが発表された。ここでは、実際の電気料金が将来的にどのようなようになるかをシミュレートしている。そして、この結果に関して、「2030年の電気料金を経産省試算 原発ゼロだと最悪現在の2倍になる??」¹¹という見出しに見られるように、当時のマスコミは原発ゼロにすると電気料金が2倍になると報じた。

このモデルの選択肢は、4つのモデルによる3種類の選択肢によるものである。すなわち、3つのシナリオ(発電における原子力比率が0%、15%、25%)について、国立環境研究所、大阪大学・伴金美教授、慶應義塾大学・野村浩二准教授、地球環境産業技術研究

¹¹ 2012年5月20日 10:05のJCASTニュース(<http://www.j-cast.com/2012/05/20131978.html>)の見出し。ただし、この記事ではコスト増の原因は若干述べられている。

機構(RITE)による4つのモデル分析による電気料金の差を論じるものであり、結果は図表1-1にある通りである。

このデータだけを見れば、国立環境研究所のデータではコストに変化がないが、その他では如何に原子力が安い発電かを示しているように感じられる。しかし、これらのシミュレーションには、批判が多くある。その批判の中で、ここでは自然エネルギー財団(2013)の指摘を取り上げる。その要点は以下の通りである。

- ・ 「自主参加型国内排出量取引制度」の光熱費削減を除外した設備投資補助分相当のコストは、CO₂ 1トンあたり 5,000円～12,000円程度という結果がでている。
- ・ 5.5万円/トンの設定は高すぎる(1kWhあたり 22円にもなる)。電気料金と変わらないくらいの炭素税が掛かれば電力料金が2倍になって当然である。
- ・ 前倒して原発を閉鎖した場合には、安全対策コストの低減や、巨大大事故のリスクが減少するが、それらのコスト削減が入っていない。
- ・ コスト計算は、2011年の国家戦略室のコスト等検証委員会の試算が元になっているが、原子力は下限値、その他は中間値が採用されている。
- ・ 再生可能エネルギーの発電コスト低減が近年進んでいる。例えば、「再生可能エネルギー源と気候変動緩和についての報告書」(SRREN: Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation)があるが、反映されていない。

これらの指摘の中でも特に大きな影響があるのが、炭素税の項目である。これらのシミュレーションにおける炭素税の項目は、炭素税そのものだけでなく二酸化炭素削減の限界的なコストも含まれる。それらを「炭素税」としてまとめたものである。

基準年の2010年には炭素税は存在していなかったため、炭素税は当然0円である。それぞれのシミュレーションにおける2030年の炭素税の想定は、1トンあたり7277円から55422円であるが、それを2010年の電力価格に単に加えたのが図表1-2である。つまり、炭素税付加のみの影響を示したものである。

上述の「2030年の電気料金を経産省試算 原発ゼロだと最悪現在の2倍になる??」の「2倍」の根拠が、地球環境産業技術研究機構(RITE)のシミュレーションデータであるとするならば、その上昇分は、炭素税だけで説明がつく。図表1-1にあるように、地球環境産業技術研究機構のシミュレーションの結果は、電気代が原発0%で2.0倍、

図表 1-1 2010 年の電気料金を 1 とした場合の 2030 年の電力料金

2030年の原発依存度	0%	15%	20-25%
国立環境研究所	1.4	1.4	1.4
大阪大学・伴金美教授	1.5	1.4	1.2
慶應義塾大学・野村浩二准教授	2.1	1.8	1.8
地球環境産業技術研究機構(RITE)	2.0	1.8	1.8

出所：エネルギー・環境会議(2012) p.14 より、筆者作成。

図表 1-2 2010 年の電力コストに炭素税のみを加えた電力コスト

	1kWhあたりのコスト(円)				2010年を1とした2030年時のコスト				
	2010年 (実績)	2030年の原発依存度			2030年の原発依存度			CO2 1トンあたりの炭素税(円)	炭素税による1kWhあたりのコスト増(円)
		0%	15%	20-25%	0%	15%	20-25%		
化石燃料依存度	63%	65%	55%	50%	65%	55%	50%		
国立環境研究所	14.5	16.4	16.1	16.0	1.1	1.1	1.1	7,277	2.9
大阪大学・伴金美教授	14.5	16.6	16.3	16.1	1.1	1.1	1.1	8,011	3.2
慶應義塾大学・野村浩二准教授	14.5	24.3	22.8	22.0	1.7	1.6	1.5	38,669	15
地球環境産業技術研究機構	14.5	28.8	26.6	25.5	2.0	1.8	1.8	55,422	22

注：化石燃料依存度のシミュレーションデータは、エネルギー・環境会議(2012, p.14)による。二酸化炭素1トンあたりの炭素税のデータ・炭素税による1kWhあたりのコスト増は、自然エネルギー財団(2013, p.5)による。2010年の1kWhあたりのコストは、資源エネルギー庁(2013)・電気事業連合会(2014)による。その他の項目は、筆者の計算結果による。

出所：それぞれのシミュレーション結果と筆者の計算結果により作成。

図表 1-3 炭素税付加以外による 2010 年時に対する 2030 年の電力コストの上昇分

2030年の原発依存度	0%	15%	20-25%
国立環境研究所	0.3	0.3	0.3
大阪大学・伴金美教授	0.3	0.2	0.1
慶應義塾大学・野村浩二准教授	0.4	0.2	0.3
地球環境産業技術研究機構(RITE)	0.0	0.0	0.0

出所：図表 1-1 から図表 1-2 の太線の数字を引いた割合により筆者が計算した。

原発 15%で 1.8 倍、原発 20-25%で 1.8 倍になるという結果である。一方、2010 年の価格に地球環境産業技術研究機構が想定した炭素税をそのまま加えても、全く同じ結果である原発 0%で 2.0 倍、原発 15%で 1.8 倍、原発 20-25%で 1.8 倍となるのである。つまり、炭素税の上昇分を差し引くと、1.0 倍、1.0 倍、1.0 倍となり、どのような原発政策を採用しても発電コストは変わらないという結果になるのである。このシミュレーションでは、単に 2010 年時のように炭素税を考慮しなければ 2010 年の電力料金と変わらないという結果なのである。このシミュレーションが示していることは、原発の利用によってコスト上昇が抑えられるのではなく、炭素にのみ税を課したため、火力発電を用いると炭素税の分だけコストが上昇するというごく当たり前の結果に過ぎないことになる。

もちろん二酸化炭素をむやみに排出してよいということはない。しかし、二酸化炭素を問題にして、削減義務、排出権、炭素税などを導入するというのならば、一方の原発は放射性廃棄物を生み出す。他の発電においても、自然エネルギーは過度に行えば環境破壊を招く(その一方、自然エネルギーにはコストだけでなく金額で表しにくいメリットもある)。それらの負の側面のコストも当然問題にしなければならない。それらのコストは考慮せず、二酸化炭素だけを狙い撃ちすれば、火力発電のみ大幅なコスト増になるというだけの当然の結果なのである。当然の結果であるが、結果の公表の仕方は極めて作為的である。

そして、仮に炭素税や二酸化炭素の削減経費が必要だとしても、その想定が高すぎるだけであるということは、自然エネルギー財団(2013)の指摘にある通りである。二酸化炭素排出権の市場価格は 5,000~12,000 円/トンなのである。そして、炭素税すなわち二酸化炭素を排出することへのペナルティーを必要とするならば、核廃棄物にも当然ペナルティーが必要である。厳重に保管するから核廃棄物税は不要ということであれば、厳重な保管にかかる経費を全て反映させるべきであるが、シミュレーション上のバックエンドコストに含まれてない経費は多くある。そして、固体・液体の放射性廃棄物のどのような保管を想定しようとも、現状の原発は稼働時に放射性的希ガスやトリチウムを環境中に放出している。そして、将来的にも原発を稼働させる限りそれは変わらない。それらの気体の環境汚染物にもペナルティーを課さなければ、二酸化炭素との整合性がとれない。そして、放射性キセノンなどは、自然界には存在しないのだから、二酸化炭素のような排出権取引も成り立ちにくい。

また、和田(2010, p.18)によると、長期的な放射性廃棄物保管を含めたバックエンド・フロントエンド・発電などの原子力発電に掛かる全エネルギー投入量は発電量の16倍である。上述したように、原子力単独では、エネルギーサイクルが成立しないことから、その16倍のエネルギー源のほぼ全ては炭素を含む燃料である。原発が仮に火力の16倍の二酸化炭素を排出している、もしくは、排出する予定であると見るならば、火力発電の排出する二酸化炭素の16倍を排出することになり、それらにも炭素税を掛けなければならないのである。エネルギー・環境会議(2012)では、それらはほぼ考慮されていない。その点を厳密に考慮すれば、炭素税の高い下の2つのシミュレーションでは、原発のコストが大幅に上昇するはずである。

つまり、これらのシミュレーションによる2030年におけるコストの差は、炭素にのみ環境負荷に対するペナルティーを加えた要因が非常に大きいということである。そして、自然エネルギー財団(2013)による原発コストのみ下限値、その他の発電コストは中間値のコストを採用しているという不整合の指摘や、火力と原子力の廃棄物コストの扱いの違いを考慮すると、このシミュレーションの結果は、原子力が低コストであるというコスト構造には結びつかないのである。

1.7.5 発電コストの結論

1.7節のまとめを述べると、室田や大島による有価証券報告書における発電種類別のコスト計算の結果を見ても、批判的指摘を考慮した上でのシミュレーションの結果においても、原発が低コストであるという結果は導き得ない。また、原発事故後の再計算やシミュレーションに見られる計算からは、原発のみが発電コストに上限値がない状態であることがわかる。原発の発電コストに優位性は見られず、際限のない高コストになる可能性を考慮すれば、原発に頼る経済的な意味はないというのが結論となる。

1.8 結論

第一章の第6節まででは、「原子力の平和利用」が言われ始めた時期から福島第一原発事故までの時期において、経済的に原子力をどのように扱われてきたかをまとめた。その時期の著作を2つに分けると、「原子力の平和利用」についての積極派と慎重派に大きく

分けられる。本稿で詳しく取り上げたものでは、植村、ラップは積極派、カップ、シュマッハー、室田武、岩田、ベック、大島は慎重派と分けられるであろう。詳しくは取り上げなかったが、吉岡はあくまで原発のコストを分析しているだけであるが、その結論も慎重な立場であろう。福島原発事故以前の著書は、現在の日本から見ればどちらの立場であっても総じて楽観的であるが、積極派と慎重派の一番の違いを一言で言うならば、著書の「色褪せ具合」の違いである。

「色褪せ具合」というのは、その後の知見や状況による時代の変化に耐えられるかどうかである。第3節で述べたように、植村やラップのように原子力航空機や原子力商船が実現されると現在考えている人は非常に少ないであろう。数年後には科学の力で実現できるかのように書かれていることの実現性や経済的な合理性は、現在の立場から考えると約半世紀前の空想じみた絵空事でしかないのである。

軍事に関係しにくく単純な経済性でのみ考えて差し支えないようなトリウム熔融塩炉や原子力商船が現に実現していないことから「原子力の平和利用」というのは、表向きの理由でしかなく、それだけで経済的に分析したのでは現実性がなかったということであろう。そのことについて、一番露骨なのが、軽水炉・熔融炉の設計者であるワインバーグの言葉である(原子力委員会, 2013, p.22)。

もう1つ言えることは、「原子力の平和利用」推進の立場では、空想じみたと考えられる時代となっても当時のままの主張から殆ど変化していないということである。現在においても、核廃棄物の長期的保管の問題は「そのうち技術的に解決される」と相変わらず60年前と同じ事を述べるにとどまっている。また、大事故がなかった時代に楽観視していたのと同じように、「チェルノブイリ型とは違うので起こらない」、「福島第一原発特有の問題だから新型では事故は起きない」、「1万年に1度の火山の噴火は低確率だから想定しない」と「科学の枠組み」から相変わらず出ようともしていないのである。

一方の慎重派として今回取り上げた著書では、社会学的に考えて広義のリスクを考えるべきという構成が多い。そして、それらの指摘にあった破局的な事故の問題、核廃棄物の保管の問題、見えない汚染の問題は、慎重派の想像さえ超えてますます深刻化している。数十年前のそれらの指摘は、色褪せるどころかますます先鋭化し無視できなくなってきたのである。

それらの立場の違いによる色褪せ具合の違いの原因は、冒頭の岩田の指摘に戻る。近代経済学の枠組みでは十分に環境問題、倫理問題などの経済の外部性を論ずることができな

いということである。物理学の枠組みの中でさえも同じことで、核物理だけから演繹的に考えたのでは、同じく物理学の分野である熱力学第二法則を考えに含めるだけでおかしなことになる。その考慮さえせずに、満足に有用さを語れないことにさえ気づかなかった、もしくは気づかないふりをしていたこれらの筆者たちの怠慢が、半世紀を経て「色褪せた」という結果を招いたことであろう。

慎重派と一括りにはしたが、それぞれに時代や専門の違いによるであろう差異はある。時代背景を考えると、1950年のカップでは、ウィンズケール原子炉火災事故でさえ1957年であるから、原子力の大事故が起きたことのない時期であり、事故の悲惨さやリスクの存在は想像に任せるしかない。ベックが書いたチェルノブイリ事故の年である1986年には、世界的にあまねく降り注いだ放射性物質の见えない恐怖が実感を持って存在した。その事情の違いは、それぞれの考察の中にも反映されている。だからこそ、ベックは、知覚の問題と個人的社会の崩壊という視点に踏み込んで指摘できたとも言えるかもしれない。

ただ、時代背景だけに違いを求めるわけにはいかず、着目点や汚染の区別の仕方は著者によって異なる。それは、著者たちの専門性の違いによるところが大きいのであろう。カップは、石油・石炭とは代替不能なエネルギー源としかなり得ず、革新性の無さとエネルギー浪費に触れておる。また、核物理特有の汚染を述べている。それは、室田武の指摘と通じるところがある。シュマッハーは、長期にわたる危険性と特有のリスク、核の「次元の違い」に言及している。核汚染が世界にあまねく広がる世界では收拾がつかないことは、エントロピー経済学に通じ、エネルギーと経済の専門家らしいとも言える。ベックは、知覚不能なリスクと認識論的観点によって明らかにされる科学的蓋然性と潜在的リスクのずれに論点がある。見えないリスクと他者との壁の議論という社会学的な切り口はおもしろいが、放射性物質とDDTとの明確な区別はない。

化学的な汚染と核物理の汚染の違いは、やはりそれは区別されなければならない。自動車事故の後始末として、ガラスや鉄は埋めれば土に還ると極めて乱暴な例を挙げた。これは、一般的な汚染とも言える化学的な汚染の問題は物質の存在する位置を変えたことによる問題であることを示している。そこに、本質的な意味で技術的に解決困難があるかという点、それは科学技術としては大きな問題ではなく、技術の困難性というよりもむしろ、解決に掛かるエネルギーを含めた経済的な費用の問題と社会的な合意形成の問題が大きいのである。だから、環境への負の外部性の議論に見られるように、環境問題を経済学上で扱い、解決の可能性を考えることができるのである。

しかし、そのような通常的环境破壊問題さえ全く解決できていないのが現代社会である。例えば、日本の焼却灰のダイオキシンの問題、中国では都市周辺のゴミの山の解決が一向に進まないことに見られる。途上国への公害輸出や鉱毒の押しつけもあるし、大量の汚染問題の発端となった産業革命を起こした西洋諸国でも当然解決していない。技術的には解決可能なそれらのゴミ問題さえ解決できない現代社会に、更に、次元の上の核のゴミ問題が解決できようはずがない。汚染に対するエネルギーコストの問題と社会的な問題に加えて、更に技術的に解決していない問題と、遠い将来世代と生態系への倫理の問題がのし掛かるからである。

そして、そもそものエネルギーの観点で考えても、ゴミ処理に掛かるエネルギーの方が大きければ、原発はエネルギーを生み出すことが目的なのだから、原理的に、そして、根本的に破綻するのである。

次に、岩田(1981)の後の経済学について述べる。原発問題を捉えるには、岩田の言うところの「道徳的価値の問題」がある。遺産価値や存在価値を含めた人々の効用が正確に反映されているのかという問題であろう。経済学では、福祉や環境を含めた経済指標として発展している。例えば、GPI(Genuine Progress Indicator)があり、GDPでは反映されない犯罪などの不効用やボランティアや環境などの効用を反映している。具体的な価値は、利用価値や非利用価値に分類され、直接的利用価値以外の価値の評価にも拡大してきている。非利用価値である遺産価値や存在価値の評価は従来困難であったが、アンケートによって算出でき、アンケートによるバイアスの問題も年々精緻化され解決されつつある。

最も経済学で蔑ろにされてきたのは、非利用価値が多くを占め経済価値として算出しがたい環境価値の扱いであろう。例えば、チェンバース・シモンズ・ワケナゲル(2005)の第1,2章に環境指標が長所・短所共にわかりやすくまとめられている。概念的には、経済の周囲に社会があり、その更に周囲に環境があると描かれる。経済の周囲の社会や環境まで含めて反映させた指標を作ろうという意図である。この著書は、本来エコロジカル・フットプリントの有用性について書かれたものであり、確かに有用性は認められる。しかし、生態系に存在しない人工核種の増加については扱いが難しいのである。環境負荷の基準は生態系による回復力であるが、人工核種の増加に対しての生態系の回復力はないことが、指標としての扱いが難しい理由の1つと考えられる。まして、生態系にどのような、そしてどの程度の悪影響があるかということは、なかなか明らかにできない。

しかしながら、原子力の扱いが難しいからといって扱わないのでは岩田の「怠慢」とい

う指摘に戻ることになる。考えられる手法としては、室田(1979)の第1章のようなジェヴォンズのエネルギー収支の計算、室田(1981)や大島(2005)で行っているような電力会社の財務諸表によるコスト計算、原発の不効用に関する調査などがある。筆者は、原発の不効用としての「風評」を別の研究で扱っている。福島第一原発による「風評被害」の額は、商品の効用の低下に伴う経済価値の損失として見ることができる。それは、兆円規模の損失であり、経済の外部性として無視できる金額ではない。

最後に、近年の海外での原子力の経済分析について触れておくと、ExternE(1995)に原発の重大事故による経済的損失の計算がある。色々と問題点はあるが、最も気になる点を述べると1995年ということもあり、現在までの現実の重大事故の確率と比較して、事故の確率そのものが小さく見積もられすぎている問題がある。他に、原発に対する経済分析として、Laes et al.(2011)やMurakami et al.(2015)がある。

本章の結論として、原発問題は、経済学で光の当てられにくい負の外部性における1つの大きな問題として位置づけられよう。中でもなかなか議論されないのがマクロ的な環境破壊問題や倫理問題である。それらの無視されている負の外部性を明らかにしていくことが社会的にも重要であり、今後の課題と考えられる。

1.8 [補論] ラップのその他の主張に関する問題点

本論文の筆者が核物理に深い思い入れがあるわけでも物理学専攻でもないから言えることではあるが、ラップは核物理学者の心理的陥穽にはまったように見えるのである。ラップにとって原子力が、役立たずで嫌われ者の社会的害悪であると考え、意識せずとも避けたい心情がはたらいたであろうし、できることならなるべく原子力を世の役に立てたい、研究を続けたいという指向性があったのではないかと推察できるのだ。そういう指向を持っていると、本質的な危険性の考慮から目を背けがちになる。その指向性は岩田氏の指摘にある「無関心による指向性」以上に大きかろう。

核物理特有の問題点を更に述べると、物質そのものが別の物質へと変化し放射性物質を増加させる一方となる核物質による環境破壊に対し、分子構造内の原子の位置関係や、生活環境中か地中かといった存在位置といった、位置と組み合わせが変化するだけの通常の化学的な環境破壊とでは、性質が根本的に異なる。それをラップが知らないとは思えないが、言及を避けているように見える。その一方で、ラップは、はしがきで以下のように述べている。

もしも科学者たちが現代の重大問題に関して発言することができないならば、民主主義の基本的過程が制限されていることになる。そして、もしも科学者たちが政治的要因にさしずされている党派の方針に従うならば、近い将来に科学それ自体が退廃するであろう。これは恐るべき見通しであるが、けっして空想的なものではない。(p. vii)

ここからも見られるように、誠実そうな人柄に見える。ペンタゴンを去り、しがらみがなくなったことで、客観的視点のつもりで書いたことが前書きには特によく表れている。また、原爆実験に立ち会い、広島・長崎に対する原爆投下に対して反省するなどから「良心的な科学者」と訳者があとがきで書いているが、著書の端々から確かにそれは伝わってくる。それにもかかわらず、「原子力の平和利用」の推進的な論調に非常に偏ったのは、時代背景を除いたとしても、前述のように核物理に浸かりすぎている立場からは見えなかったのではないか。

このラップの著書は、大方誠実に書かれているように読めるのではあるが、その一方で無神経な記述も見られる。「まったく知らない人々が、専門家たちは熱い核分裂生成物を埋める適当な場所を見つけたのであろうか、と聞きたくなるのは当然のことである。この答は、目下のところノーであるが、研究が進めば将来処理の方法を探りあてるであろう」(p. 230)とか、“放射能の墓地”について「埋没地帯の神聖が数十年にわたって犯されないままになっていることを保証しなければならない」(p. 231)である。さすがにこれらの言動は、時代背景や心情では看過できない。物理学者が、放射性廃棄物が万年、億年単位で放射線を出し続けることを知らないはずはないにもかかわらず「数十年」と書かれていること、全く影も形もないにもかかわらず、「処理の方法を探り当てるであろう」と理論的な根拠もなく思考停止に陥っていることから、不誠実さを感じざるを得ない。そこから感じざるを得ないのは、「侵さざるべき自身の専門以外には誠実」という二面的態度である。だとすれば、現在に至るまで、「将来に放射性廃棄物の処理方法は確立されるであろうから、廃棄物を出し続けても構わない」と考える原子力推進派の無責任な言動につながるものであり、非常に罪深い記述であると言わざるを得ない。

マーク II やノーチラス号の名称で知られた原子力潜水艦が完成し「輝かしい記録」を打ち立てていた時期であり、気運として航空機用原子炉の実用化などの夢の実現が期待されていた時代背景を感じる著書ではあるが、コスト計算もしていたということと、はしがきの射た「科学の衰退」の警告以外は、残念ながら、今更読むべき箇所はないように見える。したがって、原著にまでは当たっていない。

結局、ラップの示した意義は、前述の 6.62 ドルの電気料金がコストゼロのウラン燃料の仮定で 5.47 ドルにしかならないという計算に戻る。原子力業界の意義はどうあっても安くないし、安売りするつもりもない 5.47 ドルの方にあり、当時の一般人は電気メーターなしの無尽蔵のエネルギーという夢と 5.47 ドルの期待外れの電気料金とのギャップに落胆するのである。原子力委員会による目くらましの「夢」がすっかり覚めると、コントロール不能な、環境破壊、放射能汚染への恐怖、巨大利権の肥大化という、とてつもない環境的、社会的、経済的、人道的な「悪夢」がそこにあるのである。結局、原発黎明期から、一般人と原発利害関係者の夢はすれ違っていたのである。

参考文献

日本語文献

- 石川興二(1958)「創造的世界経済学の世界史的基礎(一)—原子力時代の経済学の課題と論理について—」, 経済論叢, 第 81 卷第 2 号, 京都大学経済学会
- 岩田規久男(1981)「近代経済学は何をしているか」, 『思想の科学』, 347 号, 思想の科学社
- 植村福七(1957)『原子力経済学』, 法政大学出版局
- エネルギー・環境会議(2012)「エネルギー・環境に関する選択肢」,
http://www.env.go.jp/council/06earth/y060-110/mat01_2.pdf
- 大島堅一(2005)『再生可能エネルギーの政治経済学』, 東洋経済新報社
- 大島堅一(2010)「原子力政策大綱見直しの必要性について—費用論からの問題提起—」, 第 48 回原子力委員会資料, <http://www.aec.go.jp/jicst/NC/iinkai/teirei/siry02010/siry048/siry01-1.pdf>
- 大島堅一(2010)『再生可能エネルギーの政治経済学 エネルギー政策のグリーン改革に向けて』, 東洋経済新報社
- 大島堅一(2012)『原発はやっぱり割に合わない』, 東洋経済新報社
- 原子力委員会(2013)「トリウム熔融塩炉の開発の現状について」,
<http://www.aec.go.jp/jicst/NC/iinkai/teirei/siry02013/siry017/siry02-2.pdf>
- 資源エネルギー庁(2012)『第 10 回基本問題委員会 配布資料 第 9 回の議論を受けて (原子力関係)』, http://www.enecho.meti.go.jp/committee/council/basic_problem_committee/010/pdf/10-4.pdf
- 資源エネルギー庁(2013)「電気料金と電力システム改革について」, https://www.jimin.jp/policy/policy_topics/pdf/pdf152_4.pdf
- 資源エネルギー庁(2015)『総合資源エネルギー調査会 発電コスト検証ワーキンググループ (第 3 回会合) 資料 1』, http://www.enecho.meti.go.jp/committee/council/basic_policy_subcommittee/mitoshi/cost_wg/003/pdf/003_05.pdf
- 自然エネルギー財団(2013)「原子力コスト再検証」, http://jref.or.jp/images/pdf/20130918/JREF_20130918_2.pdf
- チェンバーズ, N・シモンズ, C・ワケナゲル, M. 著, 五頭美知訳, 和田喜彦・岸素史解説(2005)

『エコロジカル・フットプリントの活用 地球1コ分の暮らしへ』,合同出版
通商産業省(1999)「総合エネルギー調査原子力部会(第70回)資料3 原子力の経済性について」
電気事業連合会(2014)「原子力・エネルギー図面集2014」, <http://www.fepec.or.jp/library/pamphlet/zumenshu/pdf/all.pdf>
寺西俊一(2007)「環境にかかわる『社会的費用』をどう考えるか?」,『季刊 政策・経営研究』,2007 Vol.4, 三菱UFJリサーチ&コンサルティング
東京電力に関する経営・財務調査委員会(2011)『委員会報告』, <http://www.cas.go.jp/jp/seisaku/keieizaimutyousa/dai10/siryou1.pdf>
内閣官房(2012)「主要国における原子力行政体制について」, <http://www.cas.go.jp/jp/seisaku/npu/policy09/pdf/20121122/shiryos3.pdf>
室田武(1979)『エネルギーとエントロピーの経済学 石油文明からの飛躍』, 東洋経済新報社
室田武(1981)『原子力の経済学』, 日本評論社
室田泰弘(1984)『エネルギーの経済学』, 日本経済新聞社
ラップ (1959)『原子力と人類』(西脇安・田中源一・由谷聰至訳), 東洋経済新報社
和田喜彦(2010)「エコロジカル・フットプリントの活用と課題:日本と諸外国の事例 カーボンフットプリントと放射能フットプリント」, http://www.wwf.or.jp/activities/upfiles/20100826efpj_wada.pdf
吉岡斉(2011)『原発と日本の未来』,岩波書店

外国語文献

Beck,U.(1986)*Risikogesellschaft Auf dem Weg in eine andere Moderne*, Suhrkamp Verlag, 日本語訳:ベック (1998)『危険社会』(東廉・伊藤美登里訳), 法政大学出版局
ExternE(1995) *Externalities of Energy Vol.5: Nuclear*, http://www.externe.info/externe_d7/sites/default/files/vol5.pdf
Kapp,K.W.(1950)*The Social Costs of Private Enterprise*, Harvard Univ. Press.
日本語訳:カッパ(1959)『私的企業と社会的費用 一現代資本主義における公害の問題一』(篠原泰三訳),岩波書店

- Kuhn, T.S. (1962) *The Structure of Scientific Revolutions*, University of Chicago Press. 日本語訳：中山茂訳(1971)『科学革命の構造』, みすず書房
- Laes et al. (2011) "On the contribution of external cost calculations to energy system governance: The case of a potential large-scale nuclear accident", *Energy Policy*, 39, pp.5664-5673
- Murakami et al. (2015) "Consumers' willingness to pay for renewable and nuclear energy: A comparative analysis between the US and Japan", *Energy Economics*, 50, pp.178-189
- planecrashinfo.com (2015) "Causes of Fatal Accidents by Decade (percentage)", <http://www.planecrashinfo.com/cause.htm> (accessed 9 February 2015).
- Schumacher, E.F. (1973) *Small Is Beautiful: Economics As If People Mattered*, Blond & Briggs, 日本語訳：シュマッハー『人間復興の経済』(斎藤志郎訳), 佑学社, 1976年

第二章

原発事故の確率的生命価値—リスク経済分析—

従来から確率的生命の価値(VSL: value of a statistical life)という概念が、交通事故のリスクなどで取り上げられることがあった。2011年3月の福島第一原発の事故を受けて書かれた岡敏弘氏の論文(2011)は、岡(1997)で述べられている確率的生命の価値を応用して、確率的生命価値を被曝の危険性のある際の推計に応用している。岡(2011)は、「何も気にしないというのが、おそらく、個人の利益になる」と結論づけている。本論文は、かかる結果がどの点において妥当であり、どこに問題点が残っているのかを検証する。岡(2011)の推計との違いは、岡氏が内部被曝を対象としたのに対し、空間線量(外部被曝)を対象としていることである。それは、原発事故直後に得られた情報は空間線量だけであり、食品などの含有量ではなかったからである。食品によって異なる移行比率などが不明な状況では正確な量がわかり得ないから食品汚染は判断の基とならないのである¹²。

具体的には、震災後、早期に得られた情報から、岡氏と同様の方法で確率的生命の価値を計算し、その結果から被曝を避けるために避難するという選択を検証する。確率的生命の価値の計算結果としては、岡(2011)と同じように、被曝は「軽微」という結果となったが、データ自体に問題があること、そして、与えられたデータ以外に不確実性が存在することにより、被曝を避ける為に避難するという行動は、必ずしも非合理的行動とは言えないという結論に至った。

岡氏の確率的生命の価値の議論は、1つの有力な意見である¹³。しかし、交通事故のような繰り返し可能な確率的事象であり既知で恐怖感の少ないリスクと、原発事故のような繰り返し不可能であり未知で恐怖感を与えるリスクは性質が大きく異なる。そもそも、繰り返し不可能であるので、過去からのデータの蓄積による検証が不可能であり、確率を示すデータが被害全体を捉えたものであるかが不明である。つまり、原発事故のような不確実性を排除できない事象に、交通事故と同じように確率的生命の価値を当てはめることには重大な疑義があるというのが本章の結論である。本章の構成としては、第1節で岡氏が以前から述べている確率的生命の価値の概説をする。第2節では第1節の計算方法に基

¹² 岡氏は、食品に含まれる放射性物質の実態が明らかになるにつれて、新しいデータによる修正を加えている。例として岡(2014)、岡(2015)がある。

¹³ 岸本(2005)によれば、死亡リスク削減効果の金銭化の手法が、米国や英国では1980年代以降、人的資本アプローチから支払い意思額アプローチへ転換した。そして、米国、カナダ、英国、ニュージーランドなどで、規制影響分析の実施が義務づけられている。そのことにより、確率的生命価値による評価の分析事例が蓄積されたとされている。確率的生命価値の考え方は死亡リスク削減の評価の手法として認められた手法となっている。つまり、岡氏の議論は広く認められた手法に則った議論ではある。

づき、原発事故による被曝に関する確率的生命の価値の試算を行う。第3節で効用の観点からの見た原発を扱う。そして、第4節で結論を述べる。

2.1 確率的生命の価値

ここでは、岡(2011)の基となった岡(1997)を用いて確率的生命価値の概要を復習してみる。岡(1997)によれば、確率的生命の価値を示す最小補償金額(WTA: willingness to accept)もしくは最大支払金額(WTP: willingness to pay)は有限であるとされている。確実な死であれば、通常 WTA は無限大になり、WTP は資産や所得の影響を受けるので無限にならない。従って、WTA と WTP は乖離するのであるが、一方、「十分に小さい死亡率の増減は、我々が日常的に便利さや快適さや時間やあるいは貨幣といった他の価値または財との間で引き替えにしているもの」であるから、確率の小さな場合の WTA と WTP は大きく乖離しないとされている(p.127)。その有限な WTA・WTP に基づき、交通事故死による確率的生命の価値の算出方法を岡(1997)の 4.2.2 は示しており、それは以下の通りである。

Shepard and Zeckhauser(1982)による効用関数により、前段階として確実な死の場合の WTA が有限の値をとることを示している。その簡単なモデルである時間割引率 0 での人生が 3 期間とした生涯効用をの場合を考えると次のようになる。

$$U(c_K) = \sum_{K=1}^3 C_K^{0.2}$$

c_1 : 第 1 期の消費量 c_2 : 第 2 期の消費量 c_3 : 第 3 期の消費量

上式は、人生が 3 期からなるときの生涯効用を最大化するモデルである。 c_K は K 期における消費水準である。3 つの期間の死亡率が 0.1, 0.333, 1(つまり生存確率が 0.9, 0.6, 0)であり、初期資産は 100、所得 0、時間割引率 0 とする。そして、岡(1997)は、「確率的生命の価値の概念には財の供給の不確実性は含まれていない」(p.132)と主張している。言い換えるならば、WTA の 169.6 には、不確実性に基づくものは含まれていないということである。

以上の岡(1997)の条件から、以下で式と図からこれを考えることにする。これらのうち初期条件を式にすると、次の式(2.1)、式(2.2)になる。

$$U(c_K) = c_1^{0.2} + 0.9c_2^{0.2} + 0.6c_3^{0.2} \quad (2.1)$$

$$c_1 + c_2 + c_3 = 100 \quad (2.2)$$

(2.2)式は、資産を3期間で費消する意味である。そして、この2式から $U(c_K)$ の最大値を求める。

$$U(c_1)' = 0.2c_1^{-0.8}, \quad U(c_2)' = 0.18c_2^{-0.8}, \quad U(c_3)' = 0.12c_3^{-0.8}$$

であり、各期の限界効用が等しくなるときに $U(c_K)$ は最大になるので、式(1)から式(2.3)が導け、以下の2式が連立で書ける。

$$0.2c_1^{-0.8} = 0.18c_2^{-0.8} = 0.12c_3^{-0.8} \quad (2.3)$$

$$c_1 + c_2 + c_3 = 100 \quad (2.4)$$

式(2.4)は式(2.2)と同じものである。

これを解くと、以下が導かれる。

$$c_3 \doteq 21.96$$

同じようにして以下が導かれる。

$$c_2 \doteq 36.45$$

$$c_1 \doteq 41.59$$

従って、 $U(c_K)$ の最大値は、5.068となる。つまり、自然状態では、この個人は、第一期に41.59、第二期に36.45、第三期に21.96を消費し、5.068の効用を得る。

次に、同じ式において、事故等によって第2期で確実に死ぬと仮定した場合を考える。初期資産を269.6にすれば効用を維持できるとするものである。つまり、その差の169.6がWTAであるとしている(図表2-1参照)。次に、第2期に確実に死亡する場合を考える(初期条件と区別するために1期目を c_{11} 、2期目を c_{12} と置く)。

$$U(c_K) = c_{11}^{0.2} + 0.9c_{12}^{0.2} = 5.068 \quad (2.5)$$

効用最大化のためには、限界効用が等しくなければならないので、

$$0.2c_{11}^{-0.8} = 0.18c_{12}^{-0.8} \quad (2.6)$$

が成り立つ。(2.6)を整理すると、

$$c_{12} = 0.8766c_{11} \quad (2.6)'$$

(2.5)、(2.6)'を解くと、以下の通りである。

$$\begin{aligned} U(c_{11}) &\doteq 2.701, & U(c_{12}) &\doteq 2.630 \\ c_{11} &\doteq 143.67, & c_{12} &\doteq 125.94 \end{aligned}$$

すなわち、初期資産 100 で第 3 期まで生き残る場合の期待効用(5.068)と、第 2 期で確実に死亡する場合に得ようとする期待効用は、初期資産が 269.61 で等しくなる。つまり、この初期資産の差 169.61 が第 2 期に確実に死亡する代償であり、有限の値をとることである。¹⁴

このような考え方に基づき、岡(1997)は、新幹線と自動車の選択を例として、確率的生命の価値について説明している。それは、200km を 2 人が移動することを想定している。新幹線は 14,000 円、自動車は 7,000 円のコストが掛かり、死亡事故の確率を 0 と 1.7×10^{-6} と想定している(自動車については総務省(1993)のデータに基づいている)。 1.7×10^{-6} の確率の死亡事故に対する WTA が 7,000 円であることになる。ただし、移動に掛かる時間の差や自分で運転することの不効用などは含まれていないので、その差額は 7,000 円以下である¹⁵。つまり、岡は、平均的 WTA を 5,000 円と仮定して $5000/1.7 \times 10^{-6} = 29$ 億(円)が確

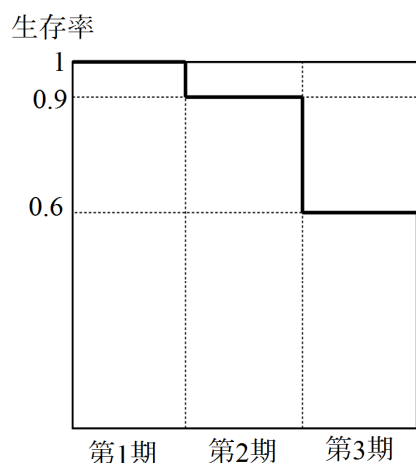
¹⁴ 詳しくは、章末の補論を見られたい。

¹⁵ さらに言うと、新幹線の過去の乗客死亡事故がないからといって事故率を 0 と見なしてかまわないのかという問題がある。死亡確率が 0 よりは大きいと考えれば、確率の差は 1.7

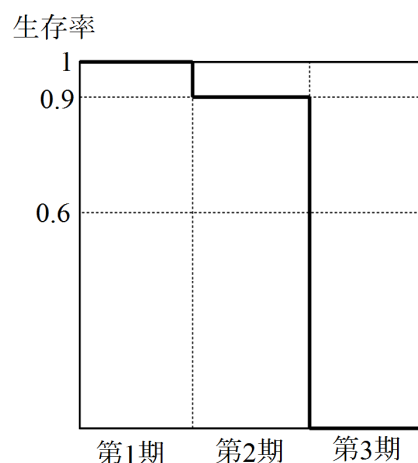
図表 2-1 確実な死についての資産価値と期待効用の比較

(A) 初期資産 100 の場合の効用最大化

(B) 第 2 期で確実に死亡する場合の (A) と等しい効用となるような効用最大化



初期資産100	41.59	36.45	21.96
期待効用5.068			



初期資産269.61	143.67	125.94	—
期待効用5.068			

出所：岡(1997)を基に筆者が作成。

×10⁻⁶ よりも小さくなる。

率的生命の価値となり、無限大とはならないことを示している。

この新幹線と自動車の比較は確実なデータに基づいて確率的生命価値を導いているが、平均的 WTA の金額の 5,000 円はあくまで仮説で、もしそれが 500 円であるならば確率的生命価値は大きく変わってしまう。こうした構造に基づき、次節では被曝の問題を扱ってみることにする。

2.2 原発事故による被曝に関する確率的生命の価値

岡(2011)は、前述の方法を用いて食料摂取による体内被曝を扱っているが、本論文は空間線量に基づいた被曝から原発事故による被曝の損失の算定を行っている。それは、事故後早期に発表された数値が空間線量であり、その放射線から身を守るには汚染源から離れるしかないことから、データの計算もしやすく、非常時の行動として単純でわかりやすいというのがその理由である。

一方、内部被曝では、2011 年の事故当時、暫定基準は定められてはいたが、検査体制が不十分であったため、基準値を越す食品が次々に発覚していた。また、市場に出荷しない自家用の農産物は検査されていないため汚染の程度が全くわからなかった。したがって、被曝総量の見積りができない状況であった。そして、内部被曝を避けようと情報を得る努力を行えば、居住地が東京であろうと福岡であろうと商品選択によって一定程度は避けられた。福岡に居住していても情報を得る努力をしなければ汚染が疑われる食品を食べる結果にもなった。その状況で内部被曝の程度を「科学的」に見積もるにはかなり無理がある。つまり、明確に避けることができると言えた被曝は空間線量の違いによる外部被曝の差くらいだったのである。前章の構造は、明確に言えるデータを基に確率的生命価値が導かれる構造であるから、同じように計算するならば、空間線量の増加分による外部被曝データを用いるのが適切と言える。

岡(2010)や今中 (2005)などで採用されている国際放射線防護委員会(ICRP)は、低線量・低線量率での効果低減を見込んで 1 シーベルト(Sv) あたり 1 万人あたり 565 件を被曝癌死リスクとして示している(ICRP, 1990)。これは、脱毛や水晶体の白濁のような閾値のある事象と異なり、閾値のないモデルとなっている。つまり、単純に線量の増加に比例して被曝癌死が増加する線形モデルである。今回このモデルを用いるのは、閾値を否定する証拠の方が強いからである。DNA の二重螺旋が二本とも複雑に損傷するような状況では

DNA の修復は原理的に不可能なのであり、修復されるので閾値があるとされる説には疑問があり、閾値があるとは言い難い。

原発の爆発事故前の東京・新宿の放射線量が $0.0380 \mu\text{Sv/h}$ であり、その後の推移を見ると、1年間で以前の2倍の線量を浴びることになりそうである。従って、1年間に以前の2倍の放射能を浴びることになると想定する。つまり、原発事故により $0.0380 \mu\text{Sv/h} \times 24\text{h} \times 365\text{day}$ の追加的な被曝をすると想定する。そうすると、この事故による被曝量が年間 $333 \mu\text{Sv}$ になる。これを 1Sv で 5.65% の癌死に当てはめると、 0.00188% (1.88×10^{-5}) となる。癌で死ぬことにより寿命が縮む年数は、岡(2011)に基づいて、13年と想定する。すると、1人あたり、 0.0893 日寿命が縮む計算になる。以上から、事故前2009年の平均寿命が約83年であり、 0.00188% の割合で13年寿命が縮むという損失を見積もることにする。原発から離れた場所に東京から移住することを考え、1人あたり500万円の出費を行うとすると、確率的生命の価値は1兆6949億円であり、交通事故死のケースと比べて586倍にもなる(以下では1兆7000億円とする)¹⁶。つまり、このような金額として被曝を避けるために幾らのお金を払うかを調べることで確率的生命価値が導き出すことができる。

岡(1997)の交通事故の例では、交通事故死の確率が 1.7×10^{-6} であり、上述の東京(新宿)の例では、 1.88×10^{-5} である。以下では、この交通事故死と原発事故による被曝としてこの原発事故による被曝死を比較する。

2.3 WTA・WTP についての交通事故死と原発事故死の比較

上記で見てきたように、交通事故死の WTA は 29 億円であり、放射線による癌死の WTP は 1 兆 7000 億円である。この差は、低確率事象の過大評価のように確率の過大・過小の評価では説明できず、別の理由が考えられる。ここで考慮されることは、金額そのものの

¹⁶ インターネット上の九州への移住者の書き込みを見ると、引っ越し費用は総じて一人当たり数十万円のようなものである。引っ越し費用以外にも含めると支出が500万円を超えたという書き込みも見られる。そして、それらの書き込みに機会費用や逸失利益が計算されている様子はない。二重生活などの追加的出費、引っ越し作業、就職先選定などの機会費用、退職に伴う逸失利益を含めて考えると、1人あたり100万円から1000万円程度と言えり。仮に500万円と置いているが、100万円でも1000万円でも結論に影響はない。また、岡氏の5000円という金額に根拠があるわけではなく仮に置いているだけであるから、500万円と置くことにも特に問題はないと言えり。

妥当性、データの妥当性・信頼性などを含めたこの金額に含まれない事象の存在があり得るかということである。なお、交通事故死は WTA、癌死は WTP となっているが、その違いについてはここでは扱わない。なぜならば、WTA と WTP は裏と表の関係であり、金銭的補償を受ける代わりにリスクを取るならば WTA、金銭を出してリスクを避ける場合は WTP であり、交通事故死でも原発事故による癌死でもその構造は変わらないからである。

金額そのものの妥当性については、上記のように、岡(1997)にある交通事故の例では 29 億円であるが、原発の例では 1 兆 7000 億円という金額の開きについてどう見るかである。ここでまず考えられる違いは、交通事故死は統計上確定している数字であるが、原発事故は、一生の間に 1 度限りの可能性が高い、不確定の要素が多い事象であることが挙げられる。当然、データの取り方も正しいかどうか不明であり、発表される数字自体が正しいかどうか分からない。つまり、ここでも岡(1997)のように「確率的生命の価値の概念には財の供給の不確実性は含まれていない」わけであるが、不確実性がないとすれば、確率がほぼ同じであれば、WTA・WTP は大幅に異ならないはずであるが、上記のように WTA・WTP の金額に大きな開きが存在する理由が、データそのものからは説明ができない。つまり、長年の蓄積があるデータと一度限りの蓄積のないデータとの違いとして、データの信憑性の問題が存在する。

さらに極端な例では違いがより鮮明になる。2010 年 4 月 15 日の総務省の発表によれば、以下の内容が述べられていた。

- ・チェルノブイリでは、24 万人の被ばく線量は平均 100 ミリシーベルトで、健康に影響はなかった
- ・福島周辺の住民の現在の被ばく線量は、20 ミリシーベルト以下になっているので、放射線の影響は起こらない

この発表を読み、福島事故はチェルノブイリよりも漏洩した放射能よりも少ないとしている政府の発表も聞いたという想定を考える。福島でさえ 100mSv 以下の被曝線量で「健康に影響はなかった」とされているので、事故による $0.0380 \mu \text{ Sv/h}$ を 1 年中浴び続けていても、 0.333 mSv にしかならない状況では、当然健康に影響はないことになる。すると健康に影響がない確率に対して、500 万円の対策費(WTP)を支出したことになり、確率的生命の価値は無量大ということになる。岡(1997)では、低確率の WTA は有限であるとさ

れているのでそれとは矛盾する。これは、岡(1997)が間違っているのではなく、単純に政府の情報は信用されていないということである。逆に言えば、情報がどれほど信用されておらず、その信用されない情報の裏には、将来の不確実な危険や、情報が正しくない可能性、万一健康被害が発生した際に補償の確実性がないことが潜んでいる。交通事故のように、不備があるにせよ具体的に補償のシステムが存在する事象と、原発関係の未だ決定されていない補償との比較では、信頼性は大きく異なる。そして、WTA・WTPの示すものはそれらに対する人々の評価の指標ということになる。資産が有限であるにもかかわらず、WTPが無限になるということは、情報が何の被害もないことを示しており、その一方で情報の全ては信用されていないということを示している。

WTAが無限大でなくても、WTPが1兆7000億円という高額になるということは、情報のみに基づけば確率的影響は軽微とされているが、そこにはデータの外に不確実性が存在し、その不確実性について実際の被害はそれよりも大きい可能性を考慮すると、予防として避難することが合理的であり得るということである。それらの不確実性を考慮すると、交通事故死モデルのような単純な確率的死亡を基準とするならば、その586倍の不効用があるということである。それは、長年に渡る原子力に関する虚偽情報に対する人為的・政治的不信感と、人類の手に余る科学技術についての未知の不確実性によるものである。さらに言及するならば、原発に関する軍事技術についてはブラックボックスであり、根本的に軍事技術に関する情報が開示されるはずがないのである。確率的生命の価値に関するWTPが1兆円を超えるような事象に関しては、情報への不信感からにせよ、技術に対する不安感からにせよ、極めて不効用の高い事業であることを示している。このことから言えることは、効用の観点からすれば、そのような事業は止めた方が幸福であることを示しているということである。

WTPやWTAの問題として、岡(1997)も述べているように、所得や資産が影響することが挙げられる。つまり、WTAについては裕福ならば高額を要求するであろうし、WTPとして払っても良い金額を提示したくても無い袖は振れないということである。極端な例を挙げるならば、1/10の確率で通行する自動車に轢き殺される非常に危険な道路があり、100円を支払いバスに乗車すれば、その死亡の危険を回避できるとする。どうしてもその道路を使わなければならないが、100円の持ちあわせがなければ、確率的生命の価値のWTPは1000円ということになる。これに近い事象としては、日当1万円のような金額で、生命の危険が高確率で存在する日雇い作業をすることなどがある。その金額が妥当とは考

えていなくとも、明日の食事代にさえ事欠く非常事態であれば、そのような日雇い労働を選択せざるを得ない。それは選択したくて選択しているのではなく、否応なしに選ばされているということである。また、原発事故の被害を避けるために福島から北九州に移住したとする。移住後に、今度は玄海原発が爆発した場合、九州に移住するのに貯金を使い果たしてしまっていれば、同じくらい危険な状況であったとしても、二度目は移住できない。それは、確率的生命の価値が低くなったからではなく、また、二度目は危険が少なかったもので WTP が低かったということでもない。WTP について「心理的満足感よりも支払い能力の方が決定的である」と岡(1997)でも述べられていることから、極端な場合には正しい情報は得られないことが考えられる。

以上から言えることは、経済的に切迫している状況では、金額から正しい情報は得られないということであり、低すぎる金額から判断すれば道徳的に間違った判断になるということである。つまり、本当に重大な被害に遭遇している人々を対象とする場合は、WTA・WTP が低く表されがちと考えられるが正しい情報とは言い難いということである。

以上をまとめると、確率的生命の価値の WTA・WTP は、一定の判断基準とは言えるが、特に金額の極端に低いもしくは高い WTA・WTP については指標として不十分な部分もある。また、原発事故のように情報自体に不確実性が存在する事象についても不確実性を見落とせば異常に高い WTP となり、「非合理的判断」とされうる。しかし逆に言うならば、原発事故のような事象については、不確実性の含まれていない確率的生命価値と比較することにより、提示される情報の不確実さと信頼性の欠如の度合いを測ることができる。特に、大規模な環境破壊に関する事象では特に、提示される情報の不確実さと信頼性の欠如の度合いは大きいと考えられる。しかしながら、岡氏が扱っている新幹線と自動車の WTA は低い金額であり、今回扱っている原発避難の WTP は高い金額であるから WTA と WTP の違いは考慮する必要はないと考えられる。だから、以下では WTA・WTP とまとめて表記している。

そして、WTA・WTP が極端に高い事象については、信頼できるリスク情報の欠如、技術に対する不安などの背景が考えられるが、不効用が極めて高いということは間違いなく、効用の観点からそのような事象は行うべきではないと言える。

2.4 リスク情報の信頼性

籠(2010)の著書は「嫌悪施設の立地問題」の中で嫌悪施設の受益者と負担者の非対称な関係について次のように述べられている。「リスクへの合意はリスク管理主体への信頼性が反映されたものとなり、信頼関係が損なわれている場合には、過剰とも言えるような措置が合意のために必要とされ(p. 165)、リスク・コミュニケーションを成立させるには、「信頼できる環境リスク情報」、「リスク判断に関する価値情報の交流の場」、「決め方自体への合意」が必要であるとされている。

籠(2010)の本文中に原発については殆ど書かれていないのであるが、原発の不信感について当てはめてみると、虚偽と遅延が繰り返される情報伝達、接待漬けややらせといった不透明な合意形成などを考えれば、全くリスク・コミュニケーションを成立させる条件が整っていないことに気づかされる。籠(2010)の述べている「過剰とも言えるような措置」とは、安心感から求められる科学的に根拠がないと言われる中で、安心感から求められる焼却施設付近の住民に対するダイオキシン検査の実施などを指している。しかし、ダイオキシンの被害とは異なり、原発事故の場合、検査結果が重大であれば補償額は膨大であり、膨大な補償額を考えれば「過剰とも言えるような措置」には踏み切れないのが現状であろう。つまり、福島第一原発事故以前から、全くリスク・コミュニケーションを成立させる条件が整っていないため信頼関係がなく、また、「過剰とも言えるような措置」によって信頼回復もはかることもできないということである。

今回の福島第一原発の事故に関してあてはめれば、籠(2010)が「非公開情報を小出しにして、結果的に説明に齟齬が生じてしまうと、住民に強い不信感を抱かせて施設立地が困難になる場合がある」(p.165)としていることを正にしている。今回の論題となっている線量データにしても、「安全」の根拠としたものの、生活空間とはほど遠い上空での計測であったこと、内部被曝が考慮されていないことなどが、後日次々と明らかにされている。

そもそも、籠(2010)のいうところのリスクへの合意の条件である「信頼できる環境リスク情報」、「リスク判断に関する価値情報の交流の場」、「決め方自体への合意」が原発については成立し得ない。なぜなら、東日本の壊滅を覚悟するような今回の事象では¹⁷、仮に

¹⁷ 例えば、政府事故調査委員会(2011)のヒアリング記録の中にある2011年8月9日の吉田昌郎東京電力福島第一原子力発電所長に対して行われた「汚染水への対応について」の中に、福島第一原発2号炉の危機的状況について、「格納容器があり、圧力容器、それな

放射能によって目に見えず東日本が壊滅していたとしても、「原発により東日本が壊滅しましたので、東日本にいと死にます」とそのまま発表すれば当然ながら関東圏はパニックになり、政府の統治能力が失われる。例えば近藤(2011)にあるように、福島第一原発事故では北関東で強制移住、東京で避難する程の被害が想定された。そして、このレポートは各社の新聞で話題にされるまで公表されなかった。このことからわかるように、統治能力の喪失は、統治者である政治家や官僚が最も恐れることである。事故の結果、首都圏などの居住地域が壊滅していても、壊滅していなくても、一部が破壊された状況であっても、政府発表は、「影響なし」とならざるを得ない。「影響なし」という情報を逆の立場、つまり、情報を受け取る立場から見れば、「影響なし」という情報からは何も得られないのである。つまり、すべてを補償しきれそうになく、国が傾く程の甚大な被害規模が想定される事象では、はじめから「信頼できる環境リスク情報」の提供が期待できないのである。それが、ゴミ処理施設のような嫌悪施設と原発の大きな違いである。しかしながら完全に虚偽情報かと言えば、それも考えにくい。政府機関やそれに準ずる機関が故意に完全な虚偽情報を発表したのでは後々責任問題になるであろうから、平常時になるべく近く見える映像や、被害が少なく見えるような結果が予測される計測方法、安全そうに見える事実の一面を切り出した科学的な単位を用いた「正しい情報」を小出しにしているの考えるのが妥当である。そのような重大なものは除いた映像情報や、小出しにされる情報によって推察される個々人が考える「本当の被害状況」から、避難についての判断をしたというのが妥当なところであろう。

さらに、効用との関係もあるコストの問題も存在する。電気事業連合会(2004, 2010)が述べているような原子力発電のコストが安いというデータがある一方で、大島(2000, 2010)や勝田・鈴木(2005)、室田(1981, 1991)などで指摘されているような電力各社の有価証券報告書に基づいた原子力が安くない、もしくは高コストであるという結果がある。それにもにかかわらず、原発が高コストであるという結果は取り上げられず、最近になってようやくコストの再計算を政府は指示しているのであるが、そこからも都合の悪いことには蓋をしてきた体質が見える。それに加えて、情報の小出しをせざるを得ないような巨大な被害である時点で、すべての被害を補償しきれないことを示しているのであり、原

りのバウンダリを構成しているわけですがけれども、あれが全くなくなるわけですから、燃料分が全部外へ出てしまう。プルトニウムであれ、何であれ、今のセシウムどころの話ではないわけですよ。放射性物質が全部出て、まき散らしてしまうわけですから、我々のイメージは東日本壊滅ですよ」という言葉がある。

発にはすでに経済的合理性はないのである。

2.5 結論

岡(1997)の確率的生命価値の説明からすると、福島第一原発の事故に際して、何十万円も掛けて避難するという行動は、交通事故死の事例と比較すると、一見、非合理的に見える。しかし、原子力に関する限り、虚偽報告や、被害の過小評価が続けられてきた過去からすると、交通事故死の確率と比較して情報が信用に足るものとは言えない。まして、今回の事故は、原発内部の核物質の量がチェルノブイリの比にはならないほど多大であること、原発内部の状況の詳細が不明であること、そして、本論執筆時点で4年が経過しても終熄していない現状から、事故による被害の全貌は人類の経験したことのない規模である可能性を完全には否定できない。従って、環境や人体への影響は、未だ不確実性そのものである。情報が確実であり確率にのみ基づいている交通事故死モデルの例との大きな違いは、狭義のリスクと不確実性の違いにあるといえる。つまり、データの上では「確率的生命の価値の概念には財の供給の不確実性は含まれていない」のであるが、実際の事象に関しては、与えられる確率情報の外に、不確実性が潜んでいる可能性があるのである。そして、その隠された不確実性への人々の評価が WTA・WTP の金額の差に現れると言える。

岡(1997)による交通事故死の WTA が 29 億円として、原発による癌死の WTP が 1 兆 7000 億円とすれば、金額の開きは 500 倍以上である。情報が正しいならば近い金額になるはずであり、500 倍以上の WTP を示すことは非合理的判断となる。しかし、与えられる情報が疑わしい場合には非合理的とは言えない。悪い情報は隠されるということを前提にし、不確実性も鑑みた場合、交通事故の事例の 1/586 くらいしか信用できないと考えたならば、586 倍の金額は合理的なのである。別の言い方をすれば、健康被害は「軽微」とされる情報について不確実性が極めて大きい場合には、被害が明確な場合の 586 倍の評価をしたとしても、極端に過剰な判断とは言えない。

実際に、2011 年 3 月の時点で与えられたのは空間線量の情報くらいであったが、その後の情報としては、空間線量については、生活環境に近い計測方法へ変更され、それに伴い数値の上昇がみられた。また、2011 年 8 月にも再びヨウ素が検出されたこともあり、事故直後に予測することは不可能であった。2015 年の現在においても、毎日放射能を大量にまき散らし続けている未だ予断を許さない状況であり、先日も海に汚染された水が流れ込む

など予測不可能なことが起こり続けている。従って、本章冒頭の数値は 2011 年の事故直後の被曝量はきわめて大まかな概算でしかないことを断っておく。

事故直後には知り得ず後に明らかになった情報としては、放射性物質の総放出量の上方修正、内部被曝の情報、食品汚染の情報、当初から情報のあったガンマ核種である放射性セシウム・ヨウ素に加え、コバルトなどの核種や、ウラン、プルトニウム、アメリシウムといった体内被曝の健康被害が甚大なアルファ核種の検出などがあり、2011 年 3 月当初よりも深刻な情報が次々と知られるようになってきている。それにこの情報を総合すれば、当初の空間線量から推察される健康被害に対し、少なくとも数十倍の被曝による健康被害が想定されるようになってきているように見える。さらには、放射性カリウムなどの体内に吸収されても短時間で排出され、体内に満遍なく低濃度に広がる放射性物質と、ヨウ素、ストロンチウム、プルトニウムのような甲状腺、骨、肝臓といった特定の器官に集中する放射性物質では、後者の方が危険である可能性が高い。また、超ウラン元素のような人工核種に関しては、生物にそれらに対処する機構が備わっていない可能性が高い。以上より、一概に、586 倍は高すぎる見積もりとは言えない。

繰り返しになるが、はじめに「何も気にしないというのが、おそらく、個人の利益になる」という岡氏の結論を書いたが、その前提は、被曝量がデータの通りである場合には、気にしないレベルの被害であるという事である。後から「想定外」に実際の被曝量が増加することは考慮されていないのである。プルトニウムやアメリシウムはそのデータに含まれておらず、また、そのような人工的な核種については、十分な研究がなされていない。したがって、今後、単純に放射線の量に比例する外部被曝の被害以外にも、想定外の健康被害が起こり得る。未知への恐怖というものは、そのような想定外の事象に由来するのである。

以上のことから、繰り返し可能な確率的事象から導き出された WTA・WTP と、繰り返し不可能な不確実性を含んだ事象や、情報の信憑性に疑いのある事象、科学技術的に手に余る事象について、人々が示した WTA・WTP を主観的価値としての人々が想定する損害の程度が、逆にわかるはずである。また、WTA・WTP によってどの程度の不効用であるかが示されることで、事業を行うかどうかの判断指標を作ることが可能ではないかと考えられる。今後の展開としては、WTA・WTP について、実際にどの程度の金額が示されるかといった実証研究やそこから見える恐怖や不安といった心理的な指標の研究が考えられる。

2.6 [補論] 確率的死亡の効用に関する問題点

確率的死亡についての WTA が無限にならないのは、 $U(c_k)$ の形状によるものである。しかし、現実には金額が無限大になれば効用が無限大になるとは考えにくい。権力を恣にした皇帝の幾人かが不老不死を望んだのは、単位時間あたりの効用には限界があり、人生の効用を最大化するには、人生の効用=単位時間あたりの効用×時間と考えた場合の時間の方を増加させる方が合理的であると考え、時間を重視したと考えられるのではなかろうか。

そもそも資産が幾らあったとしても使い道を判断する時間は頭脳が無限に速く回転しない限り、消費行動の決定に関して時間の制約を受ける。人間である限り、人体についてのエネルギーが無限に使えるはずはなく、エネルギーの制約のある省エネ CPU が大型コンピュータより桁違いに計算能力が劣るように、エネルギーの制約から人間の思考能力は有限である。加えて言えば、快を感じるのは受容体によるが、当然受容体の数も有限である。人体について利用できるエネルギーや受容体の数が有限であるにも関わらず、効用が無限になる論理が示されていない。例えば、 $U = -x^{-1} + 1 (x > 0)$ のような形状を想定すれば、所得 x が増加するに従い、効用 U は増加し続けるのであるが、効用 U は最大でも 1 以上になることはない。しかし、所得 x に対する増加関数という点では問題はない。このような効用曲線であれば、特に効用が最大値に近い場合には、確率的生命価値は無限大に近づく。それは、金銭について不自由なく不老不死を願い人生の効用最大化を考える皇帝や金持ちに、「低確率で寿命が縮む代償として幾らの金額の補償であれば受け入れますか」と WTA の金額を尋ねても、金額に関係なく拒否されるであろうことに応じた結果が得られる。つまり、確率的生命の価値が有限になるのは、時間の有限性が問題とならない程度にしか初期資産が多くない場合である。確率的生命の価値が常時無限にならないとするのは関数に問題があるのではないか。更に言えば、 $U(c_k)$ の各期の効用が独立とは限らず、例えば、第 1 期に窮乏していれば、それ以降の期に窮乏に耐えられるようになる、もしくは逆に、消費欲求が高くなることが考えられる。つまり、それぞれの期は独立ではなく、ある期の消費は、それ以降の期の効用に影響を与えると考える方が自然である。つまりここでの関数は、以上のような様々な問題を考慮していない効用関数ということになる。このように、確実な死の事例には現実的に疑わしい点が存在する。

参考文献

日本語文献

- 今中哲二(2005)「低線量放射線被曝とその発ガンリスク」『岩波「科学」フォーラム 現代の被曝』
- 岡敏弘(1997)『厚生経済学と環境政策』岩波書店
- 岡敏弘(2011)「放射線リスクへの対処を間違えないために」『横浜国立大学 Global COE News Letter』 第5号 pp.11-13
- 岡敏弘(2014)「福島第一原発事故1年目の食品放射性物質規制の費用便益分析—野菜と米の放射性セシウム汚染の場合—」, 『日本リスク研究学会誌』第24巻2号、pp.101-110
- 岡敏弘(2015)「放射能汚染食品のリスク評価と規制・対策の費用便益分析」, http://www.s.fpu.ac.jp/oka/furesymposium_oka.pdf
- 大島堅一(2000)「有価証券報告書総覧に基づく発電単価の推計」『高崎経済論集』第43巻1号 pp.75-78
- 大島堅一(2010)『再生可能エネルギーの政治経済電気事業連合会(2010)『電気事業の現状2010』電気事業連合会
- 籠義樹(2009)『嫌悪施設の立地問題』麗澤大学出版会
- 勝田忠広・鈴木利治(2005)「原子力発電の経済性に関する考察」『原子力資料情報室 公益事業学会 第55回 全国大会資料』
- 岸本充生(2005)「確率的生命価値の公的利用—英国と米国の場合—」, 『会計検査研究』, Vol.31, pp.221-234
- 近藤俊介(2011)『福島第一原子力発電所の不測事態シナリオの素描』
- 酒井泰弘(2004)「第2章 環境か経済か」池田三郎・酒井泰弘・多和田眞編著『リスク、環境および経済』勁草書房
- 酒井泰弘(2011)「原発のリスク経済分析—「安全神話」から「想定外の事象」まで—」『CRR Discussion Papers』 Series J (No. J-15), 滋賀大学リスク研究センター
- 政府事故調査委員会(2011)「汚染水への対応について」, 『政府事故調査委員会ヒアリング記録』, http://www.cas.go.jp/jp/genpatsujiko/hearing_koukai/077_2_koukai.pdf
- 電気事業連合会(2004)『モデル試算による各電源の発電コスト比較』, 資源エネ

ルギー調査会電気事業分科会コスト等検討小委員会第3回提出資料

室田武(1981)『原子力の経済学』, 日本評論社

室田武(1991)「日本の電力独占料金制度の歴史と現況－1970～89年度の9電力
会社の電源別発電単価の推計を含めて」, 『経済学研究』, 32号 pp.75-159
学』 東洋経済新報社

外国語文献

Shepard, D.S. and Zeckhauser, R.J.(1982), "Life-cycle consumption and willingness
to pay for increased survival." In Jones-Lee, M.W., ed. Amsterdam, *Value of Life
and Safety*, North Holland, pp. 95-141.

第三章

「風評被害」再考一定義、事例および構造

3.1 はじめに

2011年の福島第一原発事故から4年以上が経過したが、未だに「風評被害」を時々耳にする。実際には起こっていないことによってもたらされるとされることも多い「風評被害」であるが、そのような非合理的な理由によって何年にもわたり経済的被害があるのだろうか。こうした関心に基づき本章では、その「風評被害」という言葉が生まれてきた経緯を踏まえた上で、「風評」の背後にある経済性について論じる。そして、「風評被害」は、科学的に検証可能な健康被害という単なる被害や、確率的生命価値のような議論以上に複雑な要素を含んでいるということを明らかにする。なお、本稿ではうわさと風評を区別していない。その理由は3.2に書かれているとおりである。

本章では、まず「風評被害」の定義を扱う。「風評被害」という言葉はマスコミ用語であり、定義が整理されておらず、各文献の著者によってその意味がまちまちであるので、定義を整理する必要がある。そこで、各著者の「風評被害」の扱いを整理し比較する。次に「風評被害」の歴史を扱う。そこでは、時間的な長さ、「真実」の相対性を中心に整理している。その歴史から見えてくる中で注目すべき原子力と「風評」の関係を論じる。

「風評被害」の問題は、その経済的な負の価値が問題にされる訳だが、経済価値とは、本来社会全体の効用・不効用に基づくものである。情報発表者の価値観や想定ではなく、理想的には、真に客観的で社会全体の立場から見た経済価値に基づいて判断されるべきである。しかしながら、原発事故のように利害関係が存在する場合、「客観情報」の発表者側の想定は偏り、実際に社会が受ける経済的不効用が遙かに甚大になることがある。

そうした想定被害の乖離がより顕著に表れるのがいわゆる「風評被害」である。そして、どうしても出てくるのがリスク評価の相対性の問題である。突き詰めれば個人の認識の問題であり、社会で見れば個々人の認識に基づく社会全体における経済的な評価である。それを集合知の観点から閉鎖システムと開放システムの違い、二人称の心身問題を論じる。

以上より、本論文の構成は、「風評被害」の定義、定義・解釈の比較とその論点、「風評被害」の歴史と事例、「風評被害」と原子力の関係、売上減少に対する軽減策、「客観性」について、集合知と「風評被害」という流れになっている。最後に、「風評被害」をどのように扱うべきかという結論と、現在の日本において重要な放射性物質による汚染問題について言えることを述べている。

3.2 「風評被害」の定義

本章の初めに「風評被害」の定義を述べておきたいところであるが、「風評被害」という言葉の定説は見当たらない。参考になる定義としては、以下が挙げられる。

「放射能漏れなどの事実がないにもかかわらず、原子力関連施設の近所が汚染されているとのうわさがたち、農産物の価格が下がるなどの被害を受けること」（読売新聞 1990年 11月 3日）

「事実ではないのに、うわさによってそれが事実のように世間に受け取られ、被害をこうむること」（イミダス編集部 2000, p.624）。ただし、翌年には次のように改められている。「事実ではないのに、うわさによってそれが事実のように世間に受け取られ、被害を受けること」（イミダス編集部 2001, p.630）

「実際には起こっていない、あるいは大したことではない事件や問題が大袈裟に取り上げられうわさが広まり、その結果問題の発生源とされる人や組織などがあらぬ被害を被ること」（三輪 2000, p.20）

「事実でないこと、あるいは些細なことがおおげさにとりあげられ、ある人物やある業界、ある地域が被害を受けることであり、多くの場合、事件や事故を新聞、テレビなどのマスコミが大きくとりあげ、それが人々のあいだで風評となって、主に経済的な被害が発生すること」（廣井 2001, p.176）

「ある事件・事故・環境汚染・災害が大々的に報道されることによって、本来『安全』とされる食品・商品・土地を人々が危険視し、消費や観光をやめることによって引き起こされる経済的被害」（関谷, 2003）。ただし、2011年の著書では以下のように不況などの社会問題が加えられで若干改められている。「ある社会問題(事件・事故・環境汚染・災害・不況)が報道されることによって、本来「安全」とされるもの(食品・商品・土地・企業)を人々が危険視し、消費、観光、取引をやめることなどによって引き起こされる経済的被害のこと」（関谷, 2011, p.12）

「情報の過剰・過少という区別を必ずしも重視せず、風評被害を広い意味でとらえ、これを、事故・災害により、当該事故地・被災地で生産される『安全な』食品・商品等の実際の安全性に消費者が不安を感じ、当該食品・商品等の購入を忌避することによって生じる主として経済的な被害」（曾我部, 2011, p.34）

「風評被害とは、実際のリスクの大きさが小さくても、あたかも巨大なリスクのようにメディアなどで取り上げられ、商品の販売ができなくなったり、価格が大幅に下がったりしてしまうこと」(有路, 2011, p.22)

「風評被害とは言葉の通り風評によって被る被害のことである。事実ではない情報や正確性を欠く情報、誇張された情報等によって、産地や企業あるいは観光地などが経済的な打撃を受けること」(荒木, 2012, p.23)

「ある社会事象について事実と異なる情報が伝播していくことによって生じる人々の行動(消費、取引などの経済活動、社会的行動など)の集積が引き起こす経済的被害」(鈴木, 2013, p.15)

これ以外にも、藤竹(2000)などに論文中で間接的に風評被害の定義に繋がる部分がある(図表 3-1 参照のこと)。吉川・上野(2007)によると、新聞記事の風評被害の初出は、1981年9月10日の日本経済新聞の泊原発に関する北海道電力と北海道の安全協定の記事であり、新聞記事での風評被害の定義の初出は、1990年の読売新聞である。辞書による初出は、廣井(2001)、関谷(2013)、筆者の調査によるとイミダス編集部(2000)である。なお、ほぼ同じ内容に見えるイミダス 2000 とイミダス 2001 を両方紹介しているのは、上記の文章の後に続く具体的事例の書き方が異なり、また、そこから読み取れる立場も異なるからである。イミダス 2000 は、1999年の所沢市の野菜に関する不正確なダイオキシン報道が挙げられており、地元農家とテレビ局の立場の違いが書かれている。その一方、イミダス 2001 は、1999年のJCO 東海事業所のウラン流出事故による東海村の農産物被害、所沢市の野菜に関する不正確なダイオキシン報道が挙げられているが、被害事実とマスコミによる社会的報道にのみ触れており、立場の違いには触れていない。このことにより図表中の違いとして表している。

以上より、それぞれの定義を見てくると、大方共通する部分は、報道によって起こるとされている点である。しかし、鈴木(2013)は、マスコミを要件に挙げておらず、筆者もマスコミの存在が風評の要件とは考えていない。実際に、吉川・上野(2007)には、聞き取り調査の結果から、業態によっては、マスコミを第一の風評の原因にしていないという指摘がある。そして、「風評」の担い手が、マス・メディアなのか消費者一般なのか、どちらでもない誰かなのか、「当事者が考えているほど簡単な問題ではなさそうである」(p.135)という指摘がある。つまり、マスコミによる大々的な報道の問題は、マスコミが一因とはな

り得るが、マスコミ報道による情報過剰を条件とするのは疑問なのである。清水(1947)にあるように、ある事象に関する事実の報道 a と事実の報道 c の間の b にあたる情報がない場合に様々なうわさが飛び交う(b, b', b", …)。その場合、確定的な情報が不足するから、(a, b, c)、(a, b', c)、(a, b", c)というように、様々な説や解釈が存在できるのである。福島第一原発の放射性物質汚染問題で言えば、放射性物質が放出された情報(a)と、安全情報 (c)の間の問題が b である。様々な情報(b, b', b", …)が飛び交うが、そのうちのどれを疑い、どれを信じるかは個々人の判断である。確定的な情報はしばらく時間をおいてからでないといけない。そして、うわさと「風評」の双方で、その情報不足を解消する決定的な確定情報は存在しないのである。つまり、どちらも情報不足が原因なのである。

関谷氏は「風評被害」を情報過多、うわさを情報過小の状態で起こる現象と分類しているが(関谷,2011,p.159)、それはあまり意味を持たないであろう。例えば、JCO 臨界事故はそれまで株式会社ジェー・シー・オー(以下 JCO)の名前さえ知らなかったであろう全国の消費者に対して、杜撰な管理で臨界事故を引き起こしたという情報を与えたわけである。それはつまり、JCO 以外も含めた原子力施設の管理体制に疑いの目を向けるに十分であり、信用が大きく下がる情報である。急に情報が増えたと言えるが、それ以前には何も情報がなかったことの方が真実から遠い状況である。そして、事件後しばらく経ってから見た場合に、過剰な情報、過剰な反応と断じる事件かどうかはわかることである。事故の時点で、入ってくる情報から原子力施設付近の農産物を避けるというのは「情報過多」だからではない。うわさや流言と同じく、事件の全貌が見えず不安だから、確かなことを知るために情報を欲することで起こる現象なのである。だから、本論文ではうわさと「風評」を分けることはしていないのである。

次に、関谷(2011)以外の従来の定義では、総じて「根拠のない」風説によって起こるものとされるが、実は根拠の有無の判別が難しい。例えば、科学的確率的に危険がないもしくは少ないにもかかわらず風評被害が起こると書いている定義が多いが、後ほど述べるように、放射性物質の内部被曝については、不確実性の部分が多く、確率的に明確に言える事象は少ない。このため、危険がないあるいは少ないというのは、主観的な判定基準にしかない。従って、その問題を避けるために、むしろ本論文では、信憑性の程度に差はあるものの、安全性を疑う事象の発生に付随して起こるものを風評被害と考え、いわゆる従来の「根拠の不存在」を要件としないこととする。

主観的な判定基準とは、「安全性」の基準が個々人によって異なることを示している。

つまり、基準が相対的なものに過ぎないのである。安全性を疑う事象が発生した場合、「安全」と考える立場もあれば、そうではないと考える立場もあるということである。それを「安全」の相対性と呼ぶことにする。

また、藤竹(2000)は、波及効果と恐怖の同心円構造という概念を用いて「風評被害」を説明している。波及効果と恐怖の同心円構造は実のところ、生産者側と消費者側の情報の非対称性に基づいて起こる問題である。そして、藤竹氏は消費者に訴えかけることで「風評被害」を解決すべきと考えている。しかし、詳細は節の末の補足にある通りであるが、「風評被害」は消費者側に訴えて解決するとは言えない問題である。

[補足] 波及効果と恐怖の同心円構造

この節を締めくくるに当たって情報の相対性についてももう少し考えてみたい。藤竹(2000)は、恐怖の同心円構造と名付けてカスパーソンの概念を用いることで、風評と関連づけている。カスパーソンは、リスクの波及効果(ripple effect)について言及しており(Kasperson et al.2003, p.33)、Kasperson et al.(2003)の p.30 にリスクの波及効果の図がある(図表 3-2)。そして、図中の同心円が藤竹氏の述べている恐怖の同心円に当たる。この図を今回の福島での出来事に当てはめて説明すると、以下のようなになる。

まず、事故現場は福島第一原発である。大熊町・双葉町の住民からすれば、事故現場と自宅は異なる場所であろう。事故によるリスクの判断は人それぞれであろうが、自宅と事故現場との状況の違いは認識しているであろう。福島市の住民からすれば、自らの居住地域は避難地域とは異なるという認識であろう。原発事故の場所は、福島県全体ではなく、あくまで大熊町・双葉町なのである。福島から離れた他の場所の人間からすると、事故現場は福島県という領域内の出来事なのである。会津地方と浜通りの状況が異なることくらいは認識しているかもしれないが、「福島県産」と書かれた農産物が何町で作られたかまで調べようとしなくてもいいかもしれないし、産地の細かな位置関係はわからないことが多いだろう。そして、海外から見れば「Fukushima」はレベル7の原発事故のあった場所を示す言葉でしかない。日本人がチェルノブイリと聞いた場合、チェルノブイリ村の特産物や村の伝統文化、自然環境の特徴などを思い浮かべる人はまず居ない。「Fukushima」はそれと同じく、原発事故のあった場所とその周辺地域という意味になる。そして、ロシア製の食品が、チェルノブイリから近い数百キロの汚染された地域で作られた原料によるものか、遠く離

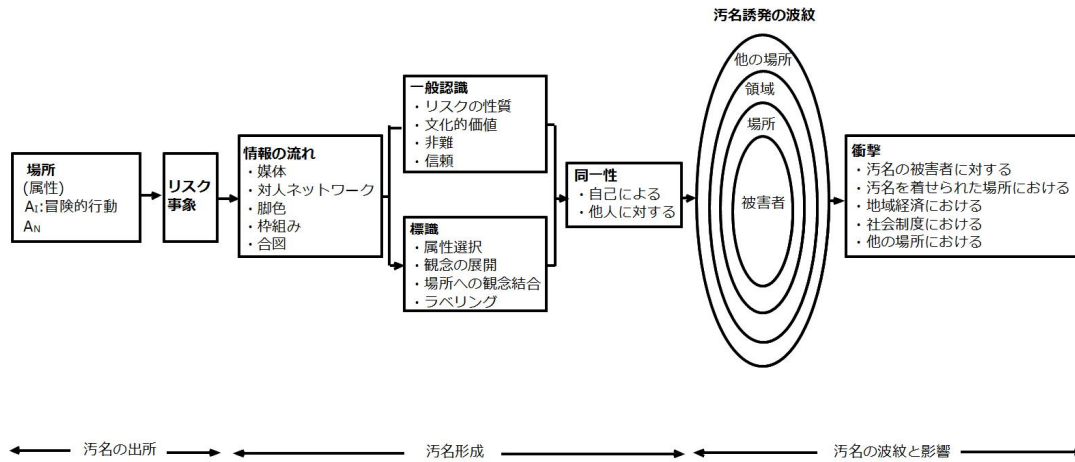
図表 3-1 「風評被害」の定義・解釈の比較

	マスコミによる大々的な報道による	実際には起こっていない事象が対象	「安全性」の相対性
読売新聞(1990)	—	○	—
イミダス(2000)	○(やや曖昧)	○	○(農家とテレビ局の見解の違い)
イミダス(2001)	—	○	—
三輪(2000)	○	△(「大したことではない」を含む)	—
藤竹(2000)	○	○	—
廣井(2001)	△(多くの場合)	△(「些細なこと」を含む)	—※
関谷(2011)	○	×	○
曾我部(2011)	○	—	○(少なくとも供給者にとっては「安全」)
有路(2011)	○	△(実際のリスクの大きさが小さい)	—
荒木(2012)	○	△(「誇張された情報」を含む)	—
鈴木(2013)	×	○(事実と異なる)	○

※：廣井(2001)の定義には、安全性の相対性について述べている部分はない。しかし、その後の部分で生産者側から見た過剰報道の問題を指摘する一方、「危険を報道しなかった市町村」(p.182)の指摘もしている。

出所：各論文・著書の内容を基に筆者作成。

図表 3-2 カスパーソンによる波及効果の図



出所：「リスクの拡大と汚名形成」(Kasperson et al.(2003), p.30 より筆者作成。

このことから「波及効果」や「恐怖の同心円構造」を解釈すると、事故の情報だけが伝えられると、その情報の不明確さの違いにより、恐怖が同心円状に広がるということである。そして、消費者側の努力だけでは情報の非対称性が解決可能な問題ではない所に、根深い問題がある。

れたカムチャツカで作られた原料によるものかがわからないように、国外から見れば日本の食品も情報が不明確なのである。

3.3 風評被害の歴史

関谷(2011)によれば、「風評被害」と言って差し支えないのは、第五福竜丸被爆事故後の放射能パニックからとされている。本格的に「風評被害」という言葉がマスコミに表れたのは1990年代である。そもそも「風評被害」という言葉はマスコミ用語であるから、定義の箇所ですべてのように、学術的に定着している定義はない。そして、マスコミによって取り上げられる機会が増え、辞書や論文で取り上げられるようになったのは2000年以降である。したがって、まず1990年頃に焦点を当ててみていくことにする。

一方、マスコミを考慮しないのであれば、鈴木(2013)の述べるように江戸時代にも「風評」はあったと考えられる。それは、情報が利益を大きく左右する状況であれば、「風評」はいつの世でもあり得たということである。本論文では、鈴木(2013)に従い、「江戸時代の風評被害」も含めて「風評被害」を扱っている。

図表3-3は、江戸時代と現代の「風評被害」をまとめたものである。そこでは、23の「風評」を取り上げた。もちろん、「風評」は、明治や大正、江戸以前にもあったであろうし、現代でもより多種多様な風評があるが、図表3-3はその代表的なものを挙げたものである。

3.4 1990年頃の「風評被害」の考察

3.2の「風評被害」の定義ですべてのように、「風評被害」という言葉が使われ始めたのは1990年代であり、その背景にはリスクの変化があると考えられる。

これも前節までに述べたように、「風評被害」について定義もしくは定義らしいものを述べている論文に、藤竹(2000)、三輪(2000)、関谷(2003)、荒木(2012)、鈴木(2013)、曾我部(2011)、有路(2011)、古屋・中泉・横山・長野(2008)、関谷(2011)などがある。これらの定義における重要な観点は3点ある。それは、マスコミによる大々的な報道によること、実際に起こっているか否か、「安全」とされる価値判断基準の相対性である。

価値判断が相対的になる原因として、社会におけるリスクの変化という要因がある。1990年前後の時代背景を考える上で重要なこの時期のリスク変化について、竹村は以下の

ように特徴を説明している。竹村(2006)はベックの危険社会(Risikogesellschaft)について 20 世紀初頭までの初期産業社会と 3 つの違いを挙げている。それは、Ⅰ.地理的・場所的な境界がなく、グローバル化していること、Ⅱ.原因や因果性を突き止めることが困難、Ⅲ.民間企業の保険や国家による補償が困難、という 3 点である(p.18)。付け加えるならば、ベックの著書の冒頭に書かれているが、放射性物質、ダイオキシンなど目に見えないリスク(不確実性)であることも加えて指摘しておく。

もう一つ指摘すると、Ⅲ.の民間保険や国家補償が困難であることには違いないが、民間保険と国家による無責任によるところにより補償が不可能なのである。保険の専門家によれば、原発の補償はオプションのような金融商品で扱うことはできると言われている。つまり、単に無保険状態の方が低コストなので、巨大リスクによる社会的費用負担を放置してきたということであり、国家や原発関連企業、巨大農薬メーカーなどの無責任と怠慢によるところなのである。

ベックの指摘はチェルノブイリ原発事故(1986 年)の直後であり、新聞が「風評被害」という言葉を初めて用いたのが 1990 年であるから、時期的に見て、ベックの指摘にあるようなグローバル化に伴うリスク認知の変化に続いて「風評被害」という言葉の拡がりが出てきているのは確かである。

歴史的に「風評」を見ていくにあたり、図表 3-1 にあるように、殆どの定義もしくは「風評」の扱い方に「マスコミによる大々的な報道」という原因にマスコミを想定する観点が含まれているが、その見方が適切かどうかを確認する。江戸の風評を扱った鈴木(2013)に、「報道を介さなくとも、真実ではない情報の伝播によって損害を被ることはよく見られる」(p.14)とあるように、風評の拡大過程において必ずしもマスコミが絡んでいるわけではないことが述べられている。鈴木(2013)が別の箇所でも述べているように、「生き馬の目を抜く」江戸の社会では情報は瞬時に拡散した。そして、鈴木(2013)がソーシャルメディアを持ち出して説明しているように、福島第一原発関連情報の SNS、ブログによる情報拡散と、江戸時代の口コミによる情報拡散は、本質的にはさほど変わらないと考えるべきと考えられる。

3.5 各「風評被害」事件の内容

この節では、図表 3-3 では詳細がわからないので、個々の事象の概要を説明しておく。

①の元禄・安政地震後の地震に関する虚説は、元禄十六年(1703年)11月23日未明の元禄地震後と、宝永四年(1707年)には宝永地震と富士山大噴火が続く。

元禄地震は相模トラフを震源とするマグニチュード8クラスの大津波を伴う大地震である。朝日重章の『鸚鵡籠中記』には、「廿三日の昼より同九ツ比迄之内に天地崩る」という神託が当たって、商人達が翌日に廉売をしていることが書かれている。大地震の再来の浮説に怯えて商品を安値で投げ売りしていたという情報である。その後も余震は続いたものの、復興需要に合わせて強気の価格設定になった。他にも、「綱吉の政治が悪いから地震が起きた」、「夜な夜な怪物が空を飛んでいる」(=祈祷するしか他にない)、「箱根山の温泉が水になった」、「山の手の井戸が泥になった」、「怪しい星が出た」などの浮説が流れた。

安政江戸地震は、安政二年(1855年)十月二日夜十時の震源が江戸湾北部で推定マグニチュード6.9の地震である。その際には、阿部正弘が低廉な販売を求める触書を出したにもかかわらず、出火や治安の悪化などの様々な風聞があり、材木などの価格が上がり、金融取引にまで支障が広がった。

②の貨幣改鑄の浮説には、金融をコントロールしたい幕府と自由な市場取引を行いたい両替商の利害対立が根底にある。江戸時代に度々行われた改鑄により商人達は振り回された(金貨の改鑄は p.109、銀貨の改鑄は p.113 の鈴木(2013)の表を参照)。また、江戸時代は「東の金遣い、西の銀遣い」といわれるように地域によって流通貨幣に差があり、改鑄と金銀不均衡は、両替商も混乱させた。更に、米相場も絡んだ複雑な利害関係により、それぞれの思惑が交錯したのである。

柳沢吉保などの貨幣改鑄に振り回されてきた商人達は、過去の損失の経験から貨幣改鑄の情報に敏感になった。そのような市場と貨幣に注視せざるを得ない状況で、時代が下るにつれて、公定歩合と実際の金・銀・米の量のバランスが悪く過不足が続く状況が続く、もしくは、それが更にエスカレートする状況となっていた。時代状況から貨幣改鑄が行われるのではないかと合理的に予測されるわけである。そうすると、幕府の財政状況から貨幣改鑄の「風評」が流れ出すのである。

③の神社仏閣の御利益に関する風評利益は、大名屋敷内にある神社仏閣の客寄せとしての利益誘導のための風聞である。「一大エンターテイメント都市」であった江戸は様々なレジャー機会が開催されていた。「疱瘡に罹らない」などの現世利益があるとされ、手に届く価格の娯楽として気軽にかけられる地理的範囲にあり、庶民にレジャーに支出できる経済力がついたことで神社仏閣は賑わった。そうした中、神社仏閣は、その由来などを用い

図表 3-3 「風評被害」の主な事件とその内容

	風評事例の名称	発生年	「風評」の概要	影響期間	不安要素
①	元禄・宝永・安政地震後の地震に関する虚説	1703～10,1855	地震後の更に巨大な地震が来るなどの風聞により、幕府や商人が物価の乱高下に翻弄された。	短期に複数の風評	災害不安
②	貨幣改鑄の浮説	1736,38他	幕府の財政状況を考慮して両替商が流したと考えられる浮説。	短期的な風評が複数	経済不安
③	神社仏閣の御利益に関する風評利益	1751-63他	大名屋敷内にある神社仏閣の客寄せとしての利益誘導のための風聞。効果は短期間だった。	短期的な風評が複数	不安一般
④	金森頼錦改易事件に関する風聞	1758	改易事件に関して幕府重役を批判的に扱った平仮名森ノ筆(作者は馬場文耕)による風聞。	短期	政治不信
⑤	神田上水・玉川上水毒物(投入)浮説	1786	神田上水・玉川上水に何物かが毒を投げ込んだという浮説。政治的対立が原因と考えられる。	短期	健康被害
⑥	蕎麦(中毒死)の風聞	1813	蕎麦による中毒死が発生したという風聞により江戸の蕎麦屋が打撃を被った風聞。	不明	健康被害
⑦	第五福竜丸被爆事件に関する風評	1954	ビキニ島周辺海域のマグロ類の放射能汚染に関する風評。	不明	健康被害
⑧	魚類の水銀含有に関する風評	1963,70,72など	マグロ・カジキに関する水銀汚染が話題となり、日本・アメリカなどの国で発生した。	短期的な風評が複数	健康被害
⑨	原子力船「むつ」の放射線漏れ事故の風評	1974	太平洋海上での放射線漏洩により青森県のホタテ養殖業者などが被った。	短期	健康被害
⑩	有田コレラ事件の風評	1977	有田市でコレラ患者が見つかったことで有田市から離れた和歌山県内の漁港関係者が被った。	短期	健康被害
⑪	敦賀原発放射性物質漏洩事故に関する風評	1981	放射能漏れ事故により、若狭湾の漁業関係者が被害を被った。	数年	健康被害
⑫	グリコ・森永事件の青酸混入の風評	1984-85	小売店店頭に青酸Na入り菓子が置かれたことによる江崎グリコ・森永製菓などの被害。	数年	健康被害
⑬	カイワレダイコンのO157に関する風評	1996	厚生省がO157食中毒の原因としてカイワレダイコンの可能性を発表したことによる被害。	数年	健康被害
⑭	ナホトカ号重油流出事件に関する風評	1997	三国町沖でのタンカー沈没による海東尋坊の観光、越前ガニ、日本海外海産物の被害。	数年	健康被害
⑮	JCO臨界事故に関する風評	1999	東海村にあるJCOでの臨界死亡事故により、東海村とその周辺地域での食品・観光の被害。	数年	健康被害
⑯	所沢ダイオキシン問題の風評	1999	所沢市の焼却施設周辺の茶葉からダイオキシンが検出されたことによる埼玉県内の野菜の被害。	短期	健康被害
⑰	牛海綿状脳症(BSE)に関する風評	2001	BSE発生による牛肉全般の売れ行き不振。	継続中	健康被害
⑱	9.11同時多発テロに関する風評	2001	アメリカ各所の同時多発テロによる航空業界・アメリカ軍関係施設周辺の観光の被害。	数年	身体被害
⑲	重症急性呼吸器症候群(SARS)	2002	SARS患者が観光で訪れた小豆島などの観光被害。	短期	健康被害
⑳	山口鳥インフルエンザに関する風評	2004	山口県旧阿東町での鳥インフルエンザによる県内他地域鶏肉出荷被害。	短期	健康被害
㉑	牡蠣のノロウイルスに関する風評	2006	北海道の貝毒事故と全国的な食中毒に関連づけられた北海道牡蠣の売れ行き不振。	短期	健康被害
㉒	事故米転売事件のカビ・農薬の風評	2008	三笠フーズがカビ米を転売したことによる取引リストにあった数百社への被害。	短期	健康被害
㉓	福島第一原発事故に関する放射能の風評	2011	東京電力の福島第一原発事故によって引き起こされた福島を中心とした食品・観光などの被害。	継続中	健康被害

出所：筆者作成。

て靈驗あらたかさをアピールするためにあることないことを含め様々な広告活動を行った。しかしながら、レジャーは数知れずあったので、その他の要因からすぐに来客が減少した神社仏閣、次第に「開帳馴れ」が起こって収益が悪化した開帳の例、地中から掘り出されたと称する不動尊像(黄金不動)をでっち上げた上総久留里の黒田家のようにエスカレートしすぎて寺社奉行から罰せられた例もある。総じて、そうした広告活動の効果は長くは続かず、継続的に行う必要があったようである。

④の金森頼錦改易事件に関する風聞は、美濃八幡藩主金森頼錦の領内の農民たちが年貢に関する越訴を行い改易された事件が原因である。この事件を扱ったのが馬場文耕の講釈「平仮名森の雫」である。この作品や様々な噂が広まったことで、結局多くの幕府の重鎮たちが罰せられることになった。越訴が発覚すると幕府の監督役に責任が及ぶ。そこで、金森頼錦が幕府の重役と共謀して事実を隠蔽しようとしたのだという噂が広がったことで、金森頼錦が改易・領地没収・南部家預かりにされるだけでは済まなくなり、監督責任のあった老中本多正珍は逼塞、若年寄本多忠央と勘定奉行大橋親義は改易、大目付曲淵英元と美濃郡代青木安清は小普請入り・閉門という厳しい処分を下さざるをえなくなったのである¹⁸。

講釈「平仮名森の雫」を書いた馬場文耕はあらぬ噂を広めて社会を混乱させたことにより獄門とされたが、大賀(1980)の内容からすると「平仮名森の雫」で述べられていたことの方がむしろ真実に近かったから罰せられたとも言える。

⑤の神田上水・玉川上水毒物投入浮説は、天明六年(1786年)9月11日に「上水に毒物が投入された」という浮説が出回り、市中が大混乱した事件である。この時期は、将軍家治が薨去の直後であり、浅間山の大噴火の3年後で、天明飢饉の最中(天明二から七年)である。背景の1つにそうした不安があったと考えられる。その当時は、家柄の低い側用人から出世して将軍家重・家治の信任の厚かった田沼意次とその一派が権力を持っていた。一方で幕府重職の家柄であるにも関わらず実権を外されていた集団が居た。諸事情で将軍になり損なった松平定信などである。その事実上重職から外されていた一派が、「風評」を流したと考えるのが状況的に妥当であろう。将軍の仁政の象徴である水道に毒が入れられるということは、つまり将軍の権威に傷がつくということであり、将軍の権威に傷を付け

¹⁸ ちなみにこの件で優れた処理能力を示した田沼意次は、改易された本多忠央の領地であった遠江の相良を加増され1万石の大名となった。そして、年貢に対する直接税強化を図った本多正珍らが失脚したため、田沼意次らの推進により商業資本に対する間接税へと移行していくことになった(藤田,2007,p.8、大石,2001, p.27)。

た田沼派の管理不行届を咎めることができるのである。そして、田沼を失脚させるには、家治の死の直後という時期は絶好の機会であったはずである。その結果、松平定信のいわばクーデターは成功し、重職を担うべき家柄の人々は重職に返り咲いたのである。誰かが毒で死んだという事実はないことからデマであったのであろう。

⑥の蕎麦(中毒死)の風聞は、「蕎麦を食べると当たって死ぬ」という風評が文化十年(1813年)頃から江戸市中に広がったものである。蕎麦が爆発的に普及した時期のことである。「洪水被害を受けた綿畑に蒔かれた種から収穫した蕎麦粉」が原因という説や、「蕎麦は体を冷やす」と医者が述べたことなどが挙げられている。南町奉行などが誰が死んだのかを調査したが、結局見つからなかった。一方、死んだ者が居なかったと断定することもできない。何らかの中毒や蕎麦アレルギーの発症がなかったとも言い切れない。

⑦の第五福竜丸被爆事件に関する風評は、1954年1月22日に焼津を出向したマグロ漁船「第五福龍丸」が、3月1日に操業を終えた真夜中、マーシャル諸島ビキニ海域で水爆実験に遭遇し「死の灰」を浴び、3月14日に帰港した事件に関するマグロ類などの「風評」である。水揚げ後に1本でも100カウント以上のマグロが見つければまとめて処分されたが、その検査で「安全」とされたマグロまで値下がりしたというものである。検査による廃棄は1割未満であり7929万円が補償された。一方、「安全」とされた「風評」によるマグロの値下がり率は5月30%、6月8%、7月4%となり、損害総額は20億円を超えた。その補償額は4億5420万円である。なお、56年の3月8日の国会答弁で曾祢益参議院議員が「風評」という言葉を用いており、これが国会で環境汚染での「風評」という言葉を用いた初出とされている。(関谷 2011, pp.35-45)

⑧魚類の水銀含有に関する風評は、1963年のアメリカ産のツナ缶を食べた子供2人の中毒死(日本産の冷凍マグロが原因とされたが後に缶の腐食が原因と判明)、1970年12月14日日本産メカジキから多量の水銀が含まれているとアメリカ食品医薬品局(Food and Drug Administration; FDA)が発表し、16日には0.5ppm以上の水銀が含まれているツナ缶の輸入禁止措置が出されたこと、1972年にコカコーラに水銀が混入しており300万本が回収された事件とその直後にマグロから水銀が検出された事件による「風評」である。70年と72年にはセリで値が付かず、また、鮮魚店や寿司屋の客が減少した。63年の事件では大きな「風評被害」がなかった理由としては、68年8月に朝日新聞が水俣病に関するキャンペーン報道から本格的に始まったことが原因とされている。(関谷 2011, pp.28-31)

⑨の原子力船「むつ」の放射線漏れ事故の風評は、1974年8月25日に原子力船「むつ」

が海上で臨界出力上昇実験を強行し、9月1日尻屋崎沖で出力実験を行ったところ放射線を出す事故を起こしたことによる。この事故により、原子力船「むつ」は帰港を阻止され、45日間海上を彷徨うことになった。この事故の結果、青森県の100億円産業であったホタテを中心に海産物の価格が下落した。そして、この事故を契機に「風評被害」対策として「魚価安定基金」が設立された。

⑩の有田コレラ事件の風評は、1977年6月の和歌山県有田市で発生したコレラ事件が発端である。この事件は、旧日本軍フィリピン墓参団のメンバーがエルトール小川型コレラに感染し99名の集団発生を出したものである。有田市から遠く離れた同県串本町で水揚げされた水産物の引き取りを大阪の市場が拒否したことが「風評被害」とされている(藤竹2000,p.11)。

⑪の敦賀原発放射性物質漏洩事故に関する風評は、1981年4月に起きた日本原子力発電敦賀発電所(敦賀原発)の放射性物質漏洩事故が原因である。79年にはスリーマイル島原発事故が起きており、国内では安全をPRする広告が打たれていた。そのさなか、定期モニタリング調査で⁶⁰Coや⁵⁴Mnが検出され、一般排出口から放射性物質が漏れていることがわかった。後に大量の放射性廃液がタンクから漏れ出た事故を隠蔽していたことが発覚した。これにより、敦賀港に水揚げされた魚介類の市場価格の下落や買い控えが起これ「風評被害」とされている。民事賠償では1億9254万円が支払われている(関谷2011, pp.56-59)。

⑫のグリコ・森永事件の青酸混入の風評は、1984年から85年に掛けて、江崎グリコ、森永製菓などに対する放火や脅迫、青酸ナトリウム入りの菓子が近畿2府1県と愛知のスーパーに置かれた事件によるものである。これによりスーパーから商品が撤去されたり広告自粛が行われるなど、販売が大きく落ち込んだ。1985年8月12日に犯人側からの終熄宣言があり、また、メーカー側の商品の包装対策などが行われるなどにより徐々に沈静化していった。

⑬のO157に関するカイワレダイコンの風評は、1996年に大阪府堺市の学校給食などでO157大腸菌による集団食中毒が発生したことによる。厚生省(当時)が「原因食品を断定できないものの、カイワレダイコンの可能性が高い」と発表したことにより、全国的にカイワレダイコンが売れなくなり、倒産・破産が相次いだ(廣井, 2004, p.796 参照)。

⑭のナホトカ号重油流出事件に関する風評は、1997年1月2日未明にロシア船籍のタンカー・ナホトカ号が隠岐島沖で沈没し、約3700klの流出重油と2つに折れた船体の船首が7日後に福井県三国町に漂着した事件の風評である。その事件により、三国町の東尋

坊の観光とその名物であるカニ・エビ、芦原温泉の観光に「風評被害」があったとされている(廣井, 2001, pp.184-187)。また、外海(日本海)の魚介類の価格低下ももたらしたとされている(関谷, 2011, p.20)。

⑮の JCO 臨界事故に関する風評は、1999 年 9 月 30 日に茨城県東海村にある核燃料加工施設 JCO で発生した臨界事故によるものである。臨界事故の中性子線による被曝で作業員 2 名が死亡した国際原子力事象評価尺度でレベル 4 の事故である。半径 350m の住民に対する東海村による域外退避、10km 圏内の住民への茨城県による屋内退避の呼びかけが行われた。茨城県内のサツマイモなどの農産物、シラスなどの魚介類、観光産業に「風評被害」があったとされ、賠償総額は 154 億円とされている(関谷, 2011, pp.20-22)。

⑯の所沢ダイオキシン問題の風評は、1999 年 2 月にテレビ朝日「ニュースステーション」内の特集「汚染地の苦悩―農産物は安全か―」において埼玉県所沢市の産業廃棄物処理施設周辺の野菜に関するダイオキシン報道を発端とする。産廃処理施設周辺の野菜から高濃度のダイオキシンが検出されたという内容であったが、その後、「野菜」が「はっばもの」、「煎茶」と訂正されている。その「不正確な報道」によって埼玉県産のホウレンソウなどの野菜の価格が暴落したとされる(損害額は 99 年 2 月 10 日時点でホウレンソウが 4000 万円、農産物全体で 3 億円)。不正確な報道によって損害が発生したとする農家と、ダイオキシンの検出は事実であるとするテレビ朝日のあいだで訴訟が行われたが、2003 年に事実関係が不明確なまま和解している(廣井, 2001, pp.189-200, 関谷, 2011, pp.16-20, イミダス編集部, 2000, 2001, 藤竹, 2000, p.12)。

⑰の牛海綿状脳症(Bovine Spongiform Encephalopathy, 以下 BSE)に関する風評は、2001 年の 9 月に日本初の牛海綿状脳症(BSE)感染牛が見つかったことを主要因とする「風評被害」である。そこから遡って、1990 年にイギリスでは 15,000 頭を超える BSE 感染牛が発生し、ヒトへの感染が指摘されていた。1996 年には若い世代で変異型クロイツフェルトヤコブ病(vCJD)が見つかったことにより、全世界に動揺が広がった。2005 年には日本でも vCJD 患者が 1 人確認されている。肉骨粉が原因であろうという推察によって沈静化したものの、現在においても、BSE の感染ルートや発生メカニズムで確定的なことは少なく、若い牛に対する検査方法も確立できていない。それら一連の BSE 騒動の結果、総じて 2-3 割程度牛肉消費は減少し回復しないまま現在に至っている。BSE の新聞報道を扱った伊野他(2009)によれば、「BSE 関連報道が、牛肉消費にマイナスの効果を与えていたことが確認された。蓄積された負の報道や、最初の報道だけでも牛肉消費にマイナスの影

響を与えていたことが分かった。さらに、負の報道の牛肉消費に与える影響は短期的なものだけではなく、比較的長期にわたって持続することも分かった」と結論づけられている(p.88)。

⑱の9.11同時多発テロに関する風評は、2001年9月11日の米国で同時多発テロ事件に関する「風評被害」である。ハイジャックされたアメリカン航空、ユナイテッド航空をはじめ全世界的に航空会社が減益となり、スイス航空、サベナ・ベルギー航空が経営破綻した。国内では、沖縄の観光、特に修学旅行のキャンセルが起こり、沖縄の観光産業からは「風評被害」とされた。

⑲の重症急性呼吸器症候群(Severe Acute Respiratory, 以下 SARS)の風評は、2003年5月に、後に SARS 感染が発覚する台湾人医師が関西を中心に旅行したことによる「風評被害」である。SARS ウィルスは、24時間しか体外では感染力が保持されないとされていたので、その後も続いた宿泊施設などのキャンセルを「風評被害」と呼んだ(関谷, 2011, pp.113-115)¹⁹。

⑳の山口鳥インフルエンザに関する風評は、2004年1月12日に山口県阿東町で発生した高病原性鳥インフルエンザが原因である。死亡した6000羽と残りの26000羽の鶏を全て処分し、半径30km以内の11市町村の鶏・卵の移動を禁止した。しかし、山口県産では最大40%の消費の落ち込みがあった(廣井, 2004, p.795)。

㉑の牡蠣のノロウイルスに関する風評は、2005年4月の貝毒事件と、2006年の全国的なノロウイルスによる感染性胃腸炎や食中毒が原因である。2006年12月には、北海道の牡蠣からノロウイルスは検出されていないにもかかわらずノロウイルスの影響により「風評被害」が起きたとされている(古屋他, 2008)。

㉒の事故米転売事件のカビの風評は、2008年9月に発覚した三笠フーズなどが工業用の農薬残留米・カビ米(事故米)を転売していた事件が原因の風評である。農林水産省は転売先リスト530社が明らかになり、知らずに購入した企業や後に購入していないことがわかった企業も含まれていた。それらに「風評被害」があったとされている。

㉓の福島第一原発事故に関する放射能の風評は、福島第一原発事故により放出された放射性セシウムをはじめ様々な核種による汚染に関する「風評被害」である。放射性物質に

¹⁹ 関谷(2011)p.113には、SARS ウィルスが「24時間しか体外で生存できない」と書かれているが、WHOには、24時間以上感染能力を保持しているというデータがある(http://www.who.int/csr/sars/survival_2003_05_04/en/)。

よる汚染があると思われる食品、中古車、コンクリートや、その地域の観光産業など多岐にわたる。

3.6 「風評被害」の論点

前節で見てきたように、事件・事故が元となり「風評被害」が発生するのであるから、当然、発生源、発生時が存在する。そして「被害」であるから被害者が存在する。そして、「風評被害」の期間と原因となる不安要因がそれぞれ存在するので、それらをまとめたものである。この図から見えてくる特徴がいくつかある。それは、時間的な長さ(継続性)、「真実」の相対性(利害対立)の二点である。

3.6.1 「風評」の時間的な長さ

まず噂の時間的推移についてを見てみる。安在・佐藤・波田(2008)は、インターネット上の事件の注目度の時間的推移を扱っている。それは、秋葉原無差別殺人、JR 福知山脱線事故、中国毒入り餃子、岩手・宮城内陸地震などの噂の時間的推移を扱ったものであり、どの事件でも 60 日を経ずに発生直後の 1/10 以下にまで、インターネット上の書き込みが減少していることがわかる。「人の噂も七十五日」という諺があるが、諺通りに 75 日も経てば、実際に噂は殆どなくなるということをこのデータは示している。安在・佐藤・波田(2008)で扱っている事件は一過性の事件ばかりであるが、同じように考えるならば、実際に汚染の可能性が全くないのに噂だけで購入を控えたのならば、75 日も経てばほぼ元通りに回復する一過性の事象となっていたはずである。

図表 3-3 の例でも風評の原因が消滅する事象の継続時間は短い。①の元禄・宝永・安政地震後の地震に関する虚説は、当時の将軍である徳川綱吉に対する不満や反発が原因の 1 つであるから、社会不安を煽る意図があった。地震による混乱もあって徳川綱吉が将軍の座から退いた訳だが、綱吉の退任によって「風評」を存在させる意味が消滅したのである。③の神社仏閣の「風評利益」では効果が長続きしなかった。④の金森頼錦改易事件に関する風聞は、金森頼錦や馬場文耕が処分されたので終息した。⑩の山口鳥インフルエンザに関する風評や⑫の牡蠣のノロウイルスに関する風評は、そもそも実際にはリスクのある牡蠣や鶏が市場に出回っていないので、情報が行き渡り、不安が解消した時点で終息した。

①⑨の重症急性呼吸器症候群(SARS)の「風評」は、SARSに感染した台湾人医師が観光に訪れた小豆島や大阪で発生したものである。当人は帰国した後の「風評被害」であるから、潜伏期間を超えて新たな感染がなければ感染リスクがなくなるので終息した。前述の注にあるように、いつまで感染リスクがあるのかという見解の相違はあるのでその時間的な差が「風評被害」と呼ばれることになる。②⑩の事故米転売事件のカビ・農薬の風評は、三笠フーズが処罰されるなどにより事件の原因が終息すれば「風評」も終熄に向かった。

一方、「風評被害」が取り上げられた後も、よく分からないということが理解されただけである牛海綿状脳症(BSE)や、汚染が続いている福島第一原発事故では「風評」が継続している。同様に、汚染が続いている水銀問題では、近年ではパニックにはなっていないにもかかわらず対象とされる食品が継続的に避けられている。「実際に起こっていないにもかかわらず」などの表現がある「風評被害」の定義は多いが、汚染が続いており、原因が根本的に解消しない事象や、解決方法の全てがわかっていない事象は、リスク回避的な人々が汚染によるリスクを回避しているだけであり、汚染や感染可能性がないわけではないので全くそれらの定義には当てはまらない。「実際に起こっていない」とか「殆ど影響がない」と考える人々一方で、そうは思わない人々も存在するというだけなのである。

合理的側面で「風評」を捉えるとして、合理性がないと言えるのは短期間の「風評」のうちの一部のみである。BSEの「風評被害」のように15年近くも続く事象を非合理的という理由では説明できない。長期に渡る「風評被害」は、個々人が個々人の基準で合理的に判断して避けている、もしくは、リスクを知る以前と同価値を認められなくなったというだけのことである。

まとめると、短期的「風評被害」は、情報不足による現象と言える。だから、時にはパニックを引き起こす。²⁰しかし、江戸の「風評利益」における神社仏閣と消費者の関係や、神田上水・玉川上水毒物投入浮説の松平定信派と田沼意次派のように、立場によって利益であったり被害であったりすることになる。したがって、算定は相対性を考慮しない

²⁰ パニックとしては、石油ショックさなかの1973年10月31日以降に発生したトイレトペーパー騒動の例が有名である。しかし、10月6日のイスラエルとエジプト・シリアの戦争を原因とする石油ショックによるエネルギー不足の懸念という背景と、10月31日の当日朝に中曽根康弘通商産業大臣(当時)が「こんにちは奥さん」に出演し紙不足への呼びかけを行ったことが大きな原因と考えられる。それらが根拠となって、うわさなどが広がった現象であるため「デマ」によるパニックという訳ではない。宮崎(1975)によれば、新聞の報道は「どちらかといえば遅く、控えめ」と述べられている(p.20)。また、「賢くない」消費者の群集心理ではなく、「現代都市生活の構造的背景と密接に関連」しているとされており(p.30)、その行動は、ゲーム理論で「環境適合的」に説明されている(pp.31-39)。

と公平ではない。長期的「風評被害」は、新情報による評価の修正、つまり、消費者による合理的判断の結果であり、情報修正された結果の商品価値の変化というだけである。

3.6.2 「風評」に関する「真実」の相対性

ここでは「真実」の相対性(利害対立)を取り上げる。④の金森頼錦改易事件に関する風聞は、講談師馬場文耕の講談が一因であり、幕府からみれば「風評被害」を被ったことになるが、後日客観的に見るならば、馬場文耕の講談の方に幕府にとっての「不都合な真実」であったようだ。つまり、いつも真実は「風評被害」を被った側にあるのではなく、あくまで権力の側が被害に遭ったと主張しているに過ぎないのである。そういった情報は、社会不安などがあれば真実を求める人々によって拡がるのである。

⑤の神田上水・玉川上水毒物投入浮説は、内容については④とは逆であり、「風評」の方が嘘なのである。「風評」の内容自体は、誰も毒で死んだという事実はないことからデマであったのであろう。クーデターが成功した後では「風評」を流す意味はないので当然終熄した。この場合、「風評被害」に遭った田沼派は既に失脚しているので、大声で「被害」を叫ぶ者はいないのである。

②の貨幣改鑄の浮説には、金融をコントロールしたい幕府と自由な市場取引を行いたい両替商の利害対立が根底にある。「風評」が流れるのには、市場の状況に合理的な根拠があるわけであり、「風評」が正しいかどうかは合理性と幕府の財政・金融政策に依るだけである。「風評」そのものに善悪はない。

現代に目を向けても真実の相対性の問題は変わらない。第五福竜丸被爆事件や水銀パニックは実際に起こった放射性物質や水銀の汚染の「事実」が原因である。山口の鳥インフルエンザや有田コレラ事件、所沢ダイオキシン問題では、被害に遭った地域に汚染がない、つまり「事実がない」ことを「風評被害」と呼ぶ根拠にしているが、根拠自体もかなり相対的なのである。

「汚染がない」とされている山口の鳥インフルエンザや有田コレラ事件、所沢ダイオキシンの「風評」を見ていくと、山口県旧阿東町は島根の隣なのに下関など山口県というだけで被害に遭った、有田市と大阪の方が有田市と串本港よりもずっと近いのに、和歌山県というだけで被害に遭った、所沢市は東京都の隣なのに埼玉県というだけで埼玉県西部の農産物が被害あったという同じ構造の問題であることがわかる。生産者からすれば確かに

その通りである。

しかし、消費者の立場で見ると違った見え方になる。山口の鳥インフルエンザに罹った鶏や卵が出荷されるならば「山口県産」の表示のはずである。コレラが流行っていた有田の港で水揚げされた魚介類は、「和歌山県」の表示が可能である。ダイオキシンで汚染されているかもしれない所沢の焼却施設付近の野菜は「埼玉県産」の表示のはずである²¹。リスクがある商品を含んでいる産地と同一表記の商品を避けるのは明らかに合理的判断である。つまり、情報の非対称が存在するので、生産者から見た「安全性」と消費者から見た「安全性」の2つの安全性の間に、絶対的な基準というものはない。それぞれの入手する情報に基づく「安全性」に関する合理性があるのみである。そして、実際にするのは消費者の方であるから真に被害に遭うのは消費者である。取り上げた文献の中では、「風評被害」の真の被害者が消費者であることには、三輪(2000)のみが触れている。このことはつまり、「風評被害」という言葉を用いる人々が、意識的・無意識的に生産者側から見ていることが非常に多いということの顕れと見る事が可能である。

9.11 同時多発テロの「風評」の原因は言うまでもない。大義があろうとなかろうと、米軍が世界中に爆撃に行けば、殺した数の数倍の恨みは買っているはずである。当然、恨みの直接的な矛先は米軍である。テロという具体的な報復を目の当たりにすれば、米軍基地の付近の危険性は以前よりも高く認識せざるをえない。米軍基地のある沖縄や韓国への観光が減少したのは当然であり、合理的な判断であろう。米軍や日本政府が「安全」と言っても、テロを行うのは米軍や日本政府ではないのだから合理的な意味はない。当人達が気を引き締めたらテロが防げると考えるかどうかは個々人の判断であり、「安全」を押しつけることに合理性はない。

ナホトカ号重油流出事件では、原油は固まりになって浮いていたので、カニなどの湾外の海底に棲息する魚介類には影響がなかったにもかかわらず被害に遭ったとされている。大まかに見るならばその通りだと考えられるが、細かな点を指摘すると別の視点が見えてくる。原油は非常に多くの化学物質から成る混合物である。原油中の化学物質に有害成分は多いし、水溶性の成分も含まれる。また、水よりも重い成分がないわけでもない。そして、原油中の水よりも重い化学物質の大抵の物は結構な有害化学物質である。つまり、「風評被害」とされる対象にはほぼ影響はないだろうが、溶けたり沈んだりした成分によって、

²¹ 三輪(2000)によると、後に他県産表示の偽装が発覚したようなので、「表示である」ではなく「表示のはずである」と著した。

日本海の海底に棲むカニにも一抹の不安があるということである。不安を感じれば「しばらくは控えておこう」という選択にもなり得る。結局の所、白に近いか黒に近いかということについてある程度は何か言えるとしても、殆どの事象は白黒つかない灰色の事象である。

JCO 臨界事故にしても同じである。放射性物質を漏らしていないにもかかわらずと説明されるが、環境中に中性子が放出されれば、それが当たった安定元素は不安定な放射性元素になり得る。放射性元素に変化すれば、娘核種、孫核種と崩壊する度に放射線をまき散らす。中性子線は元素のような物質ではないので、確かに放射性物質は漏らしていないが、環境中の余計な放射性物質を増加させてはいるのである。至近の畑を別にすれば、直接中性子が当たって放射化した農産物が発生したとは考えにくい、事故現場周辺の環境中に余計な放射性物質が増えたことには違いがなく、事故による余計な放射性物質により余計なリスクが増加したことに間違いはないのである。

JCO 臨界事故に関してより重要な点を述べるならば、杜撰な管理と不注意により臨界を引き起こして作業員が死亡したという事故の情報は、安全管理ができない組織であると認識させる情報効果がある。その情報効果により、原子力を扱う組織の持つ技術力への信頼低下や、不都合な情報に関する組織的隠蔽の可能性の増加など、一般人が原子力関係の組織の評価を引き下げたことによる効果とも考えられる。その効果は、情報不足により過度に信頼されていた信頼評価が、新情報によって真実の信頼評価に近くなったという合理的判断と見ることが可能である。だから、事故の当事者・関係者が「安全」と言っても信用に値するはずがないのである。原子力船「むつ」の放射線漏れ事故もほぼ同じ構造の話題である。

敦賀原発放射性物質漏洩事故、福島第一原発事故は実際に放射性物質が環境中に放出された事例である。低線量被曝の影響は未確定な要素が多く、よくわかっていない。したがって、未確定なリスクをどのように判断するかは個々人が決めるしかない。

相対性に当たらない例はあまり多くないが、図表 3-3 では牡蠣のノロウイルスを挙げる。古屋他(2008)によれば、該当年の北海道産の牡蠣からはノロウイルスは検出されなかったにもかかわらず「風評被害」があったとされている。なぜ牡蠣に関して「風評被害」があったかという、2006年にはノロウイルスが流行したことが直接的な要因である。そして、牡蠣自体はノロウイルスと無縁な生物ではない。そして 2005年に北海道で麻痺性の貝毒が発生している。要するに、それらの情報が組み合わさって、ノロウイルスや食中

毒を連想された牡蠣の購買が控えられ、「風評被害」が発生したということである。直接的に当該の牡蠣からの被害はなかった点では、確かに根拠のない「風評被害」と考えられる。しかしながら、これだけ誤解されそうなことがあっても、現在まで「風評被害」が続いているとは聞かない。

もう1つ同じような例を挙げると、図表4-3にはないが、2014年8月に起こった中国産鶏肉問題がある。上海福喜によって加工された鶏肉に、消費期限切れ、不衛生の問題があり、取引のなかった企業に「風評被害」がもたらされた。日本食糧新聞社(2014)によると、日本ケンタッキーフライドチキン(以下KFC)は前年8月比1.4%減となった。これは、米国・中国のKFCが上海福喜と取引があったために、日本KFCも使用していたと間違われたことによると考えられている。外食産業では1.4%減は小さい数字ではないが、実際に上海福喜の鶏肉を使用していた日本マクドナルドは前年8月比25%減であり、2015年に入っても回復するどころかますます不振にあえいでいる。早期に回復した日本KFCと比較すると明らかに違いがある。

更に一つ実例を挙げると、筆者は「風評被害」の調査を兼ねて小売店に行くおかげで、そこに滞在する時間が長くなっているが、小売店に長くいると気づくことがある。例えば、2012年のある日、突然、瀬戸内産(香川県)の煮干しが、廃番商品でもなく消費期限が迫っている訳でもないのに半額セールのかごに置かれていた。不審に思いネット検索したところ、香川の煮干しから6ベクレル/kg程度のセシウムが検出されたという検査結果²²が見つかった。乾燥椎茸やお茶などと同じく乾物類は水以外の成分が濃縮されるので福島第一原発事故由来の放射性セシウムが検出されることはよくある。乾物での6ベクレル/kgというのは摂取量を考えればそれほど多い量ではなく、基準値をはるかに下回る数値でもある。しかし、2012年の香川県のカタクチイワシの中に福島第一原発由来のセシウムが含まれていたものがあったということは事実であろう。しかし、煮干し以上に口にする量が多いであろう食品でさえ基準値を超えていない限り、2012年に報道されているのを聞かなかったほどに抑制された報道であったから、当然、煮干しに関する報道はなかった。筆者の記憶では、2012年にはセシウムが基準値内か基準値を超えたかということしかマスコミは報じなくなっていたのである。いずれにせよ、マスコミによる報道に先んじて放射性セシウムが検出されたという情報をスーパーはいち早く掴み、その情報を加味した処分価格で販売

²² 東都生協商品の残留放射能自主検査結果

<http://www.tohto-coop.or.jp/sp/radioactivity/detail.php?id=31>

したという結果である。

そのようなスーパーの在庫商品の同類品に関する新情報によって、慌てて半額で処分したとすれば、拡がる前の「風評」に踊らされたと考えられなくもないが、「風評」が拡がれば販売不能になる可能性があるから、半額でも価値があるうちに売るというのは合理的判断でもある。この 1 例でも、非合理的な判断として扱われる「風評」か合理的判断かは、意見が分かれるであろう。

筆者は、加工食品の特売品についての「風評被害」の調査をしているが、特売品の選定は「風評」に踊らされるのとは全く異なる。商品価値、産地などの情報から、冷静な判断に基づいて仕入れ数量・販売価格を決定しているのである。次章で示すデータからは少なくとも 2 年は「風評被害」が続いており、2 年間もうわさに踊らされ続けていると言うにはかなり無理がある。こうした長期的な価格低下の示すことは、スーパーの価格決定者が得られる情報から冷静に判断した結果であるということだろう。

ちなみに、⑬のカイワレダイコンの例の大阪の堺市の集団感染では、カイワレダイコンが原因であると断定できなかったことで、裁判ではカイワレダイコン生産業者の勝訴になったが、集団感染の原因は結局特定されないままであるため、カイワレダイコンが原因ではなかったと結論づけられているわけでもない。²³ 事件以降は、次亜塩素酸ナトリウムによる殺菌の強化などが行われているため O157 による感染リスクは殆どないと考えられるが、過去の集団感染に関係がなかったとまでは言えないことが、カイワレダイコンの需要が以前ほどには回復しない一因と考えられる。

以上より、やはり本当に根拠のない風評についてのみの問題ならば、適切に説明すれば早期に収まると考えるのが妥当であろう。そうした短期に終熄する「風評」は、期間も金額も限定的であり、民間保険や行政の対応で解決可能であると考えられる。本当に大きな問題は、それ以外の短期的に終熄し得ない「風評」の方である。

3.7 「風評被害」と原子力との関係

図表 4-3 にあるように、原子力と「風評被害」は非常に密接な関係である。上で述べた

²³ 堺市(2012)「腸管出血性大腸菌 O157 による集団食中毒の概要 6.原因究明」
<http://www.city.sakai.lg.jp/kenko/shokuhineisei/shokuchudokuyobo/hokokusho/kyumei.html> によると、「原因食材の断定には至らなかった」とされている。

ように第五福竜丸の被爆事故が「風評」の始まりであり、その後も原子力の事故は「風評被害」をたびたび引き起こしている。そして、日本で最大の「風評被害」は、恐らく福島第一原発による食品などの「風評被害」であろう。

原子力と「風評被害」が密接である理由は、関谷(2011)も述べているが、関谷(2013)の p.34 に書かれている理由は、要するに、一般の化学物質の計測は専門機関に依頼しなければならず、時間も手間も掛かるので安全性が明確に言えないが、放射線は簡単に計測できるので安全性が簡単に言えるとされることによる。だから、汚染の有無から、安全かそうでないかを言いけることができるということである。しかし、この理由は明らかにおかしい。マグロなどの水銀汚染問題は、マグロなどを食べることで水銀を体内に取り込む問題であり、それと原子力の汚染問題を比較するならば、放射性物質を含む食品を体内に取り込む問題である。放射性物質による汚染が問題になる食品は、殆どが数ベクレル/kg から数千ベクレル/kg である。そのような量の放射性物質を一般人が測るのは極めて困難である。ガイガーカウンターなどの空間線量計はそもそも食品汚染を測るのに向かないし、それによって違いがわかるには、出荷停止の基準値の何桁か大きな数値の汚染が必要である。仮に違いが出たとしても、核種がわからないので内部被曝を論ずるには無理がある。個人で所有可能な機材は、他にはシンチレータくらいである。こちらは、線量の他に核種の違いについても計測できる。しかし、正確に測るには、鉛箱のような重くて扱いにくい周辺機材が必要であるし、校正も必要である。筆者自身は簡易な CsI シンチレータを所持しているが、それをを用いた感想としては、計測時間は何十時間も掛かるし、扱いは面倒であるし、なおかつ、うまく計測できたとしても目安になるかもしれないという程度でしかないのである。そして、シンチレータを用いたより本格的な機材は高価であるから価格の面で個人では扱うことが難しい。より正確に計測するにはゲルマニウムなどの半導体検出器が適しているが、価格は更に高いし、管理体制も個人で扱える代物ではない。

結論として、放射性物質による食品汚染を確実に測るには、専門組織に頼むしかなく、その点では、放射線を出さない一般の化学物質による汚染を測るのと変わらない。更に言うと、一般の化学物質でクロマトグラフィやより簡便な検出器が使えるような物質が汚染源である場合では、その方がよほど扱いやすい。それらの化学物質の計測ならば、試験管などのような扱いが容易で比較的安価な器材と大学受験レベルの化学的知識さえあれば個人でも十分扱える。計測結果の解釈も、クロマトグラフィの方が放射性核種の分析よりも数学的に簡単である。水銀の場合は吸光分析装置計測を用いると考えられるので個人で可

能であるとは言わないが、微量の放射性物質を計測するのと比較して特に難しいわけではない。結局のところ、関谷(2013)の述べている観点は的外れと言わざるを得ない。

以上を踏まえると、関谷(2013)の指摘は否定せざるを得ない。すると、原子力が何故「風評被害」と密接な関係にあるかという問題は振り出しに戻る。そこで考えられる1つの観点は、原子力が「絶対安全」であったことである。²⁴ 「安全神話」による「絶対安全」が事故以前の状態であるならば、いかなる新情報であれ、新情報の伝達によって効用が下がることはあっても上がることはないのである。つまり、関谷(2011,2013)の言うところの「情報過多社会」になればなるほど、興味を引く新情報によって効用が下がるのである。そして、何かきっかけで新情報が拡がり、原発に関係する商品の効用が下がれば、多かれ少なかれ原発と関係する商品の経済的価値が落ちる。すなわち「風評被害」の発生である。

次に考えられるメカニズムは、得体の知れない不確実性は避けたいという心理である。例えるならば、「樽いっぱいの汚水にスプーン一杯のワインを注ぐと、樽いっぱいの汚水になる。樽いっぱいのワインにスプーン一杯の汚水を注ぐと、樽いっぱいの汚水になる」ということに近いだろう。この例えの引用元はエントロピーに関して昔から言われていることである。物理学を専攻したはずの原子力関係者が、このたとえ話を知らないというのは、やはりおかしいのである。この例えで言わんとすることは、1滴でも汚水が入ってしまえば取り除くことは不可能か非常に難しいということであり、99.9%が汚水でも0.1%が汚水でもどちらも「食品以外の何か」になるという認識をしめしているのである。前半はエントロピーの話であり、ここでは後半の部分が問題となる。

その汚水入りワインもしくはワイン入り汚水(長いので以下では汚水入りワイン)について、飲む・飲まないの二択を考え、そこにどのような基準が設けられるかを考える。汚水入りワインを飲むことを考えると、汚水というのは非常に曖昧な混合物であり、不確実性が非常に高い液体である。強烈な症状を引き起こす感染力の高いウイルスでも含んでいれば命の危険さえあるわけである。それは非常に低い確率かもしれないが、よくわからない

²⁴ 筆者は小学生の頃に、チェルノブイリ事故を受けての電力会社と政府の日本の原発に対する扱いと、学習教材内の中部電力の広告での核廃棄物の扱いの矛盾を感じて以来、原発にまつわる話は科学ではないと感じ、一貫して「安全神話」を全く信用してこなかった立場の人間である。「安全神話」やそれによる「絶対安全」について、自らが全く信じてこなかったことを、社会が信じていたという前提で書くのことに違和感はある。しかし、「安全神話」を信じていた、もしくは、無関心から反対しなかったという点で、社会に「安全神話」が総じて通用していたとは言えるであろう。

以上、通常時には汚水の比率にかかわらず、そのようなものを食品とは認識しないわけである。

放射性セシウムも、よくわからない不確実性の高い物質という点では汚水と同じである。放射性セシウムが食品に含まれることを本来あり得ないことと認識すれば、それが入っている時点で食品ではないと考える見方がある。水銀などの重金属であれば、環境汚染があろうがなかろうが、どのみち多かれ少なかれ食品に含まれている有害物質である。それらは、程度の個人差はある程度は受け入れざるを得ない。しかし、放射性セシウムはそれらとは違う。放射性セシウムなどの人工核種は、人為的に発生させなければ地上(生物圏)に存在しない核種である。それ故、30億年以上の生物の歴史から安全性の程度が推察できる物質ではない。生物の歴史上、生物が向き合ってきた過程がないという意味では、非常に不確実性が高いわけである。

そして、食品というのは非常に保守的傾向の強い商品である。新しい技術を用いたコンピュータならば、機能上の重大な欠陥があれば旧型に戻せば良いが、食品はコンピュータの類いと同じように扱うわけにはいかない。それは生きる上で根本的なものだからである。まして、食品はコンピュータのように劇的に進歩するものでもない。故に基本的に安全第一なのである。

3.8 「風評被害」軽減策

本題とは外れるが、ここで「風評被害」の軽減策について触れておくことにする。関谷(2011)は、pp.196-197で「風評被害」をなくすための4つのことを挙げている。

- i. 「風評被害」のことを正しく知る
- ii. 「安全」な食品や商品を買わないのは、製造・出荷している人へのいわれなき差別であることを肝に銘じる
- iii. 流通業者は、これを前提に流通させることを心がける
- iv. 政府、東電、原子力関係者は、疑心暗鬼を広めないために、放射線量などの正しい数値を隠すことなく明らかにする

i. は、定義さえ定まっていないが、何が「正しい」のか。そもそも関谷氏自身が情報の

相対性を述べているが、相対性との整合性はどうなっているのか。また、噂話は諺の通りで 75 日もすれば収まる。ただし、それは原因が存在しなければの話である。鳥インフルエンザのウイルスに感染した鶏がもはや存在していないとか、殺人事件の容疑者が逮捕された後などならば、2 ヶ月もすれば噂は終熄する。しかし、放出された放射性セシウムは 30 年経っても半分にしかならない。拡散するなら広範囲に汚染が広がり、拡散しないなら降下した地域を汚染し続けるということであり、いずれにしても原因物質はなくなる。汚染の程度を安全と捉えれば「風評だ」ということになるが、汚染の程度を危険もしくは避けたいと捉えれば、以前と同じ状態には当面は戻らない。その場合、「事故以前と異なる状態である」と認識しただけである。したがって、販売額の減少は、新情報によって認識が修正された結果が経済的なデータに表れたというだけのことである。修正されたのであるから、主観的には修正後の方が正しくなったわけである。それを元に戻せというのはおかしいことである。

ii.については、「安全」が客観的に保証されているのならば成立するが、「安全」の保証ができないのにどう判断するのか。保証がないならば自己責任ということである。それは避ける人が居るのは当然のことだろう。

iii.は、流通業者が「売れなくても自己責任」という状況で、以前と同額で購入することは、合理的判断ではないのではないか。商人に非合理的判断を押しつけるのは無理があるだろう。

iv.はすでに失敗した。モニタリングポストの底面に金属板を貼る、周囲の除染などを行ったことで、モニタリングポストの周囲以外よりも、実際に数値が低くなっていることが散見される。その時点で、モニタリングポストの数値も、設置に関わった組織も信用されない。マスコミは、「風評被害」の拡大をさせないためなどの理由で、基準以下の食品はもとより、出荷停止になった食品でさえ食品中のベクレル数をほぼ報道しなくなった。数値による程度がわからないことに不安を覚えれば、疑わしきは購入しない・口にしないとなるか、具体的に数値を公表しているインターネット情報の方を信用するだろう。つまり、原子力と関係を持っている、もしくは、関係が疑われる組織の曖昧な情報よりも、無関係とおぼしき具体的な情報の方へ信頼が傾いているというだけのことである。

業界全体の評価が地に落ちた場合の早期回復は不可能だろう。(無関心から危ないお米へと)加工米の信頼失墜を引き起こした三笠フーズの事件でわかるように、信頼回復には時間が掛かるものである。三笠フーズの事件に関わった担当者が「不正はやめましたので加工

米はもう安全です」と事件後の記者会見をしたならば、更なる消費者の不信感を煽るだけであり、他の加工米関連会社が余計に迷惑するだけであろうということは想像に難くない。しかし、担当者の主観では、実際に不正米を扱わなくなったかどうかを一番知っているのは不正を指示していた担当者本人であるから一番信用できる情報ということになる。消費者がその情報の合理性を理解したとしても、「危ないお米」が「怪しいお米」に修正されるだけである。情報を不正に操作した三笠フーズやその関係者からの新情報では、その情報には信用する価値がないとして無視されて「危ない」ままであるか、新情報そのものの合理性は理解するが情報の出所が信用できず「危ない」が「怪しい」に変化するだけなので、いずれにしても購入には至らない。だから「風評被害」の解決にはならないのである。

したがって、新情報が例え正しいとしても、信用を失った当事者・関係者が安全宣言をすることには、少なくとも経済的価値においての意味はない。それは、正しい情報が理解されないから「風評被害」が起こっているのではなく、以前よりも信用が落ちていることによって商品の経済的価値に関する情報が修正されたことで「風評被害」が引き起こされたからである。だから、米菓製造会社はこの事件以降、原材料に米の産地を書くようになった。自らの情報(安全情報)を正しい情報として押しつけるのではなく、情報の透明性を高め、以前よりも包み隠さず情報を出すことで、消費者に判断を委ねることで信頼回復を図ったのである。それが、消費者の立場を理解する気のあるまともな組織のすることである。そして、「風評被害」があったからこそ情報開示が行われ、その結果、消費者のより正常な製品評価ができるようになったのである。そして、情報を開示すればするほど、不正なことはやりにくくなる。以前よりも安全性が増すということであり、それはつまり、消費者側から見た商品価値が上がるということである。消費者側から見れば、それは好循環になる。

ただし、「消費者側から見れば」であって、それは生産者の立場ではない。余計な仕事やコストを増やしたくない生産者、消費者に情報を与えないことで利益を上げたい生産者には迷惑な話となる。そうした情報を開示しない態度は、消費者に情報を与えないことで利益を上げたい生産者・関係者であるとシグナリングしていることでもある。結局の所、どのように見ても「風評」というのは、相対的にしか言えないのである。

ここで、福島第一原発の「風評被害」の払拭に話を戻す。まず、情報開示の観点では、国が情報開示してもあまり意味はないだろう。米国の原子力規制委員会(Nuclear

Regulation Commission, NRC)を、日本では原子力安全委員会と名前を変えて導入した経緯からして、名実ともに原子力の安全性にお墨付きを与えるだけの組織であった。そこに所属していた人間や関係する利益団体が「安全」と言うことは、先ほどの三笠フーズの例えと同じである。

そして、上で、情報開示は消費者にとっては好循環になると書いたが、これは、可逆的な事件の場合である。加工米の場合は、流通会社が消費者の知らないところで不正をできないシステムにすれば、不正が行われる以前の状態に戻すことができる。しかし、セシウムが検出されている食品を生産者の努力で元に戻すことができるとは限らない。その点は大きな違いである。だから、この方法で福島第一原発事故の「風評被害」を払拭できるのは、事故以前と同じように放射性物質を含んでいない食品の場合に限られる。とはいえ、全ての「風評被害」の払拭は無理でも一部の「風評被害」の軽減にはなるだろうとは言える。

上で関谷(2011)の「風評被害」対策を紹介したのでそれに応じて書くと、『i.「風評被害」のことを正しく知る』とあるが、そもそも「風評被害」の定義は定まっていないし、使い方も日本語として本来は正しくないから括弧を付けているのである。正しくない用語を正しく知るというもおかしい話ではあるが、情報が修正されることによって経済価値が低下することは、本質的に考えると元に戻すことはできないと考えるべきである。それを戻そうとする行為は、汚染の事実を忘却させるとか、関連情報を隠蔽するといった新たな歪みの発生を意味する。

ii.の「安全」な食品や商品の購買については、本当に安全性について以前と同じ価値の商品ならば、以前と同じ価値であるべきはずであるが、それはかなわない。なぜならば、情報を得るにはコストが掛かるからである。コストが掛かれば商品価格に反映されるので以前と同じ価格にはならない。安全かどうか検査に出して測定結果という情報を得るのにはコストが掛かる。そして、それを伝えるのにもコストが掛かるので、伝えなくても安全ということになっていた以前よりも確実にコストが掛かる。伝えるために生産者が投じるコストももちろんであるが、情報を読み取る消費者にも時間的コストが掛かる。それらのコストの中でも、消費者の時間的コストが、生産者側の努力だけでは成立しない点で一番の障壁であると考えられる。

消費者が購入する気のなかった商品の詳細に関心を寄せるのは、独自の価値を持つ商品だけである。東北復興の過程で生まれたイチゴに1粒1000円のイチゴがある。「宝石のよ

うな」をコンセプトに大事に作られたミガキイチゴのことであるが、こうした商品であれば、商品説明を読んでもらうことができる。パック売りのイチゴに安全性の説明を書いても産地を一見されるだけで通り過ぎられるのならば、安全性を訴求できる可能性はないのである。消費者にアピールする機会を得るのは難しいが、吟味してもらえる魅力ある高級品をきっかけにすればできないことはないのである。ただし、唯一の魅力があるブランドを構築するにしても、当然、高級品ほど無謬性が求められるので、やはり、厳しい基準で汚染が確認されないことが必要条件になると考えられる。

iii.流通業者の売買に関しても、ii.が成立するならあり得るが、残念ながら成立しない。なぜならば、商品説明にはコストが掛かるからである。応援の一環でコストを掛けて説明することは可能だろうが、長く続ける場合では余分な負担が永続的に続くことになるし、産地間の逆差別にもなる。

iv.の原子力関係者による正しい情報開示については、関係組織への不信が「風評被害」の根本的な原因であるから、政府、東電、原子力関係者には、むしろ関わらせない方が良く、無関係な NPO や個人などに自由に議論させた方が良い。シーベルト(以下 Sv)のような放射性物質の影響を計測する単位にさえ客観性はないのだから、関わるとしても「測定機器の扱い方」のような客観的に間違いを言える内容のみにとどめるべきである。この認識の議論は、次節で詳細を述べる。

3.9 「風評被害」と客観性

食品の「風評被害」を専門家と議論する上で、たびたび問題になるのが「客観性」である。「客観的な基準」があると考える立場において、「客観的基準」を受け入れないということが意味するのは、「客観的基準」に対する理解不足である。そのことは、理解不足による「非合理的」判断を行っているとして解釈される。その「非合理的」判断により、経済的被害が発生すると考えられるのである。だからリスク・コミュニケーションの不足を言われもする。

確かに、事故・事件による汚染が全くないことが確認でき、それが客観的に確認されているのならば、客観的基準が存在するのでそれを認めないことは非合理的である。しかし、図表 3-3 の「風評被害」の例を見渡してみると、何か事故・事象が発生した後、それによる汚染が客観的に見て全くないことが確認されるという事例は、完全な事実誤認以外では

存在しない。有名なものでは、北海道牡蠣や、カイワレダイコンにおける大腸菌 O157 の「風評」くらいである。牡蠣はノロウイルスに感染することがある生物であるし、カイワレダイコンはペロ毒素を出さない大腸菌をそれなりに持っているため、間違えられやすいとは言える。つまり、世間一般の情報不足が原因であるので、情報さえ行き渡れば早期に終熄できるし、実際に数ヶ月で終熄しているので、短期的に合理的判断がなされていると言える。

そもそも根本的に考えると、自分自身が生物である限り「認識可能なのは認識できることだけ」なのである。人間の根本的な認識において「客観」など存在しないということである。人間個人ではなく集団であっても同じことである。このことと関連して、放射線の専門家が軽々しく使う「客観」という言葉が、学部で哲学に関する分野を専攻してきた人間としては、非常に強く引っかかりをおぼえるのである。そこで、客観性に関する文献に当たってみると、「集合知」という概念が見つかった。深入りすると、非常に混み合った認識論になりそうなので、西垣(2013)を中心になるべく簡潔に集合知を見ていくことにする。

3.9.1 集合知と客観性

西垣の著書(2013)は、福島第一原発事故後の「安全だ」と言うばかりで無責任な態度をとり続けた「知的誠実さ」に欠ける専門家や、イタリアの地震予知に失敗した専門家たちに刑事罰を求める裁判が 2012 年に行われ、「専門家の権威」が失墜した後に書かれた著書である。原発事故の津波の想定で言うならば、土木学会で津波に関する査読論文を通すことに注力していた学者たちの「専門知」よりも、古文書からシミュレートしたサラリーマンや、ベラルーシの話を誰かから聞いた主婦などを含む「集合知」の方が正しいかったわけである。

集合知は、広義にはアリ、ハチ、粘菌などが群れの中で宿る知のことである(p.19)。しかしそれでは対象が広すぎるので、西垣(2013)や本論文ではもっと狭い人間の間での集団の中での知を扱っている。

集合知に関するベストセラーとしては、スロウィツキー(2006)がある。スロウィツキーがジャーナリストであることも関係すると考えられるが、わかりやすい説明で集合知の正確さを述べてはいるが、論理的にその正しさは述べていない。集合知の正確さの例としては、優生学の権威で C.ダーウィンの従兄弟でもあるゴルトンがイングランド西部で行わ

れた家禽見本市で雄牛の重量当てコンテストに遭遇した話が述べられている。そのコンテストは、参加者は6ペンスを払い展示されている雄牛の重量を予測し紙に書いて投票するというものであった。参加者は800人であり、ゴールトンがその紙を入手し、統計的に調査したものである(Galton,1907)。ゴールトンは愚昧な民衆が如何に無能であるかを調査したかったようであるが、結果はグループの平均が1197ポンドで、実際の計測結果は1198ポンドであった。そして、1197ポンドの平均よりも正確に予測した人はいなかったという結果であった。様々な人が指摘しているように、平均値よりも中央値の方が適切であると考えられるが、中央値にしてみても、参加者一人一人よりも正解に近かったのである。他にも例は色々書かれているが、集合知で正確な結果を得るのに必要なことは、多様性、独立性、分散性の3つの性質を満たしていることとされている。この3つの条件は重なり合っていると考えられるので、西垣やページは、この3つの基準は独立性に含まれ、本質的なのは「多様性」であるとしている(西垣, 2013, p.28)。ページ(2009)は、その殆どが集合知の議論についての数学的説明である。それも踏まえて、西垣(2013)は、体験によって身につけた推測の仕方に個人差がある(p.35)ので、推測モデルによる多様性が生まれるとしているとしている。その分布について、その分布について、西垣は正規分布を想定し、このときの分散は、以下のように表される(原文の式は冗長なので原文の式を Σ で書き換えた)。

$$V(X) = \left\{ \sum_{i=1}^n (X(i) - A)^2 \right\} / n$$

(V(X):分散値、X(i):各人の推測値、A:集団的推測値)

真の値をRとすると、この時の集団誤差は $(A - R)^2$ になる。そして、集合知による推測誤差(集団誤差)は、以下のようなになる。

$$\text{集団誤差} = \text{平均個人誤差} - \text{分散値}$$

西垣はこれを「集合値定理」と呼び、集合知の正しさを示す根拠といっても過言ではないと書いている。

それを踏まえた西垣の論点は、一人称的なクオリアに基づく考え方と、二人称の心身問

題、三人称的なオートポイエーシスである。そして、それらの特徴による生物のような閉鎖システムと、従来のコンピューターのような開放システムの違いを述べている。

西垣は、コンピューターの専門家であり、それを構築するにあたり知とは何かについて扱ってきた人である。コンピューターの考え方は、西洋的な「天下りにあたえられる知」の伝統による。13世紀のライムドゥス・ルルスが発明した円盤機械は神的諸原理を記号で表し、一定のルールで組み合わせることで一切の被造物を秩序づけて認識する試みであった。デカルト、ニュートン、ライプニッツに連なる普遍記号学の知的伝統である。コンピューターの始まりは、ENIACとされているが、二進数でなくプログラムも内蔵されていないので、EDVACが実質的な始まりと言ってよい。これを造った1人のフォン・ノイマンや理論的基礎を作ったチューリングは数学基礎論の研究者である。数学基礎論は数学を論理学の上に厳密なかたちで位置づけようとする学問である。著名な学者の一人であるヒルベルトは「事物を記号であらわし、記号を形式的なルールにもとづいて論理操作することにより、事物についての正確な知がえられる」という形式主義に基づいて証明の体系を作った。この一連の形式主義が円盤機械やコンピューターである。

西洋的な人間中心主義・言語中心主義に基づく20世紀の汎用コンピューターは行き詰まりを見せた。それは微生物から発展してきた生命体としての人間を捉える進化論的観点が決定的に欠落しているからであると西垣は述べている(p.71)。そして、21世紀のIT業界で何が起こったかという、AI(Artificial Intelligence)からIA(Intelligence Amplifier)への転換である。コンピューターに解決策を丸投げするやり方から、コンピューターを使って人間の知力を高める(増幅する)ということである。これには対立するやり方が2通りあって、コンピューターと対話するやり方(パソコン)と、コンピューターを活用して繋がることで人々が情報を共有し、問題を解決するやり方(インターネット)である。後者の対話概念が集合知である。

神の言葉(ロゴス)が絶大な権威を持つ社会では、聖典のような真理が時間・空間を問わず普遍的である。「神の真理」を「公理」、「原理」、「憲法」、「実証的事実」などで置き換えれば、専門知になり、それに習熟した人は専門家である。西洋の知的伝統における「思考機械」とは普遍的で有用で正確な知的命題を導出し、人間のかわりに問題を解決してくれる機械のことである。対して、日本人にとっての人工知能は、端的に言えば鉄腕アトムを造ることであるとしている。人間とコミュニケーションし、暖かい心ゆえに誤りも犯す「人間のようなコンピューター」である。前者の用途としては、「IF ~ THEN ~ ELSE」文のよ

うな分岐プログラムにより、医師の診断の代わりに患者の病状を入力すると可能性の高い病名を検索することなどである。いい加減な医者よりも判断結果は正しいかもしれないが、コンピュータには病気の内容が詳しく理解できるはずはない。

何故このような流れになったかという、パズルを解くことはコンピュータが得意だが、常識と直感をはたらかせて、臨機応変に行動することは生物の方が優れているからである。つまり、「所与の知識」や「客観世界」といった天下りの知の絶対性は、人間が作り上げたものに過ぎないのである。そして、形式主義に対抗するのが構成主義である。人間の認知活動とは、外部の客観世界のありさまを直接見いだすことではなく、試行錯誤をつうじて周囲状況に「適応(fit)」することなのである。

これらの議論の中で西垣は、客観知に対するクオリアに基づく主観知の説明をしている。個々の人間の意識には特定の体験があり、それによって出現する感覚イメージが起こる。例えば、赤い色をみた場合、人によっても場合によっても感じ方は異なる。鮮烈な幸福感を感じたり、過去の記憶から毒々しいと感じるなど様々である。そういう一度限りの感覚をクオリア(qualia)と呼ぶ。それは徹底的に個人的なものであり、情報や知識を言葉にしてみても完全に伝わることはない。つまり「閉じた存在」なのである。怖いから鳥肌が立つのではなく、鳥肌が立つから怖さをおぼえるということが最近言われている。つまりは、感覚器によるクオリアがあつて脳が反応するということである。論理や言葉ありきで考えると脳の仕組みを解明すれば全てが分かると考えがちだが、転倒しているのである。

1950年代末に『個人的知識(Personal knowledge)』という著書を著したボラニー、トーマス・クーンの「パラダイム理論」に関連して言われたことに暗黙知(tacit knowing)がある(p.92)。一人称的なクオリアと三人称的な科学的記述の間にオートポイエーシス(autopoiesis)理論を位置づけることができる(ちなみに機械はアロ(allo:他者)ポイエティック・システムである)(p.103)。心は自立的な閉鎖系であり、「情報」が伝達されることによって三人称的な「知識」が構成される。すなわち、コミュニケーションとプロパゲーションによって(疑似)客観的な知識が創出されるのである。プロパゲーションとは後に詳述するように意味伝播というマクロ的な出来事であり、意味構造の長期的な変化である。

ウィナーのサイバネティクスという生命と機械の同質性を述べる議論がある。生命体が生き続けるために、いかに電子機械を活用すればよいかという実践知である。キルケゴールの実存哲学から影響を受け、ウィナーは自由を愛していたため、人間を「或る高級な神経系をもつ有機体といわれるものの行動器官のレベル」に引き下げるような権力者の野

望に警告を發し、人間の機械化にはっきりと反対を表明している。ただし、生命体が生き続けるためには環境世界を觀察しなければならない。クオリアは主観的なものであり内部の視点から解決することが必要である。それは、科学的、外部の視点とは異なる。普遍的絶対性を持たない個別具体的で相対的な觀察記述なのであるが、ウィナーはそこに言及していない。外側から生命を眺める限り作動を続ける一種の機械にしか見えない。その指摘をしたのがハインツ・フォン・フェルスターである。ウィナーのサイバネティクスは一次サイバネティクスと呼ばれ「觀察されたシステム」を対象とするそれに対し、フェルスターが創った二次サイバネティクスとは「觀察するシステム」である。そこでは、認知の安定性や多様な主観世界の中の相互関係がとらわれる。個々人の認知する世界はクオリアに支えられた独自のもので、環境から到来する刺激を自分の記憶(意味構造)にもとづいて内部的に解釈し、再び自分の記憶(意味構造)を更新し続けていく。そこにあるのは閉じたループであり、再帰的・循環的な閉鎖システムである。そこでは、多様な主観世界が前提となる。それに対し、一次サイバネティクスは、解放システム、すなわち、機械のような入出力のあるシステムを対象とする。唯一の客観世界が仮定される。

生命体の世界認知論は、それまでとは別のアプローチとして脚光を浴びてきた。20世紀の終わり頃から今世紀にかけては、自己組織論や複雑系科学が脚光を浴びた。生命というのはエントロピー増大に逆らい各自の構造的秩序を作り出す。そのダイナミクスは長らく謎とされてきた。それに答えを与えたのは、「散逸構造」に代表される自己組織化(複雑系科学)の理論である。自己組織化とは、物質やエネルギーの流れのある非平衡な物理系で、ミクロな要素が相互作用し、マクロな秩序が発生する現象である。ベナール対流、脳神経の発火パターンやシマウマの模様などが例である。これらの現象を創発(emergence)と呼ぶ。しかし、自己組織化は生命以外にもみられるがそれらは時間が経つと消えてしまう。その長期で安定しないことが生物との違いであり、突然変異や世代交代を行いつつ約40億年続いている生命を語るには無理がある。

その生命体がいかに世界を認知・觀察しているかということに関して、オートポイエーシス理論がある。それは「生きる」という自分の作動にともなう行為の一部である。人の心の中では「思考(thinking)」が継続的に生成消滅している。自己言及的コミュニケーションの様な物であり、クオリアから織り上げられる世界のイメージである。この心の閉鎖性が社会的な対人コミュニケーションとどう関わっているかということ、社会的組織においては、コミュニケーションがコミュニケーションを作り出すという自己循環的な作動が行

われている。社会的組織には特有の用語概念をもつ伝統や文化があって、一種の知識として記憶されている。その記憶を基にコミュニケーションが発生し、そのコミュニケーションの痕跡が組織の記憶となって蓄積されていく。この構造は、心の再帰的思考と変わらず、それらの構造のことを西垣はオートポイエティック・システム(Autopoietic System, APS)と呼んでいる。

社会的組織のコミュニケーションは、構成メンバーの発する言葉を素材にして織り上げられる。そして一方、構成メンバーは組織ルールの拘束の下にある。だから社会的 APS は構成メンバーの心的 APS より上位にあり、両者はある種の階層構造をなしている。そして、下位の APS は細目、上位の APS は包括的存在を形成する。西垣は、この構造を階層的自立コミュニケーションシステム(Hierarchical Autonomous Communication System, HACS)と呼んでいる。

細目、つまり個人間で、コミュニケーションが継続的に発生すると各自の記憶に変化が生じる。HACS における個人の記憶(意味構造)に漸次的変化が起こるのである。それをプロパゲーション(意味伝播)と呼ぶ。

クオリアに基づく一人称的記述と、客観としての三人称記述をむすぶ接点をさぐるのが心身問題(mind-body problem)であり、それを 3 つに分けて西垣は述べている。脳という物質で何が起きているかを扱うのが三人称的記述である。精神活動を物質運動に還元する心身問題が「三人称の心身問題」である。この研究の成功の見込みは立っていない。当人が心の中でいかなる体験を感じているかが一人称的記述である。心の中でいかに物質世界がつくられるかという物理的因果関係を精神世界で正確に説明することが「一人称の心身問題」である。こちらも非常に難題である。そして、対話における不透明性(不確実性)に注目するのが「二人称の心身問題」である。二人称の心身問題では、人間かロボットか分からない存在と会話し探り合うチューリングテストが有名である。

それらをコンピューターにシミュレーションさせたモデルに西川アサキのシミュレーションモデルがある。多数のモナド(单子)が互いに対話を行い、そこに中枢としてのモナドが自然発生するダイナミクスを検討するためのモデルである。それを APS として解釈すると、閉鎖システムと開放システムの比較に使える。結論としては、主観に基づく閉鎖システムでは、リーダーが安定的に存在し、客観が存在する開放システムでは、唯一のリーダーであったり、多数のリーダーが乱立したり、全く表れなかったりと、安定しない。開放システムでは、瞬間的に一元的で絶対的な価値観(世界観)が生まれる。従属閾値など

わずかな周囲条件(外部環境)の変動にも敏感に反応し、グローバルな状況が急激に変わってしまう。それに対し、閉鎖システムでは、自分なりに価値観(世界観)を維持しようとする。その意味で頑健であり安定しているのである。

3.9.2 集合知と「風評被害」

前節では長々と集合知について書いたが、要するに、集合知で正しく評価できるためには、多様性が確保された正規分布になることが重要である。そして、生命の心のありようを考えると、閉鎖システムであるので客観性は根本的に存在せず、西川アサキのモデルに見られるように、その客観性が根本的に存在しないゆえに安定を保っているのである。

振り返って「風評被害」を考えてみると、その対象の多くが食物である。西垣の集合知の議論と関連づけて言えることは、生命の根源に関するところでは、専門家による「客観性」などそれほど信用されていないし、また、「客観性」そのものの意味がない。閉鎖システムの頑健性を 1 つの特徴とする生命は、それによって食物の摂取を模索し約 40 億年の間、生命を繋いできた。そして、「風評被害」の話題も多くは食物の話題であり、関係は密接である。専門家の誤りや少々の情報の変化で客観性が 180 度変わるようでは困るのである。そして、「風評被害」は個人的主観による価格評価の総合的な評価である。個々人の価格評価には多様性があるし、恐らく正規分布である。複雑な政策議論に集合知は向かないことを西垣やページは述べているが、そうした例には当たらず、集合知に非常に向いている事象であると言える。

3.9.3 存在しない客観基準

本論文の前半は、福島第一原発に関する「風評被害」を中心に扱ったものであるから、ここで放射性物質の内部被曝の「客観基準」を考える。放射線の専門機関として有名なのが国際放射線防護委員会(International Commission on Radiological Protection, ICRP)であるが、ICRP には当然内部被曝の基準がある。唯一絶対の正しさを持つならば「客観基準」が存在することになる。しかし、他にも内部被曝の基準がある。例えば、欧州放射線リスク委員会(European Committee on Radiation Risk, ECRR)である。リスクの評価が異なるので、放射線量の計測によく使われる Sv の数値も違ってくる。それ故にそこに

「客観的科学」は存在しないことがわかる。その違いを山内(2011)は 1988 年から 1996 年にスウェーデン北部で行われた疫学調査の扱いについて述べている。調査の結果は、100kBq/m² の汚染あたり 11%の癌の増加が見られたのである。3.4mSv/年程度であり、ICRP の 0.05/Sv の癌のリスク係数からすると増加率が高すぎるのである。ECRR は自らのモデルの正しさの証左として取り上げ、ICRP は無視している。ICRP は、結果に対して線量が低すぎるデータが得られると、その原因は放射線によるものではないと結論づけており、他にもセラフィールド再処理工場周辺の小児白血病の多発や、ベラルーシにおけるガン発生率の増加に対しても、劣化ウラン弾が退役軍人や周辺の住民にもたらしている影響でも、放射線によるものではないと結論づけることが問題になっている。シーベルトの換算の仕方についても、ICRP は心臓病のリスクを無視しているということにも違いが顕れている。

一方の ECRR にも問題はあり、シーベルト換算の基準を見ると、ICRP ほど核種の係数が多くない。¹³⁶Cs、²³⁸Pu などマイナーな核種の係数がないのである。他には、「リスク評価手法に一貫性が認められない」(今中, 2011)という指摘もある。

以上より少なくとも、内部被曝に関して「目安」は存在しても、「客観的基準」は存在しない。食料品の「風評被害」の根本は、食料品の安全性と価格の問題である。様々な基準が示され、その情報と各人のリスク観から汚染の度合いと価格を考えて購買行動を決定した結果をマクロ的に集計すると「風評被害」になるわけである。それぞれの食品について購入してもよい金額を集計すれば恐らく正規分布に近いと考えられる。

「風評被害」の撲滅というのは、一部の専門家が「安全だ」とするのを根拠に、汚染の可能性が高い商品と低い商品を一緒にの価格で扱えということである。つまり、非常に偏った専門知を、この国の住民全体に押しつけていることである。それよりも、様々な情報から各人のリスク観に基づいて行動した集合知の結果を真実に近い結果と見なして経済的評価として扱った方が、正しいデータの使い方というものであろう。以上が、「風評被害」を歴史的にまとめ、集合知を鑑みて出した結論である。

最後に、以上を踏まえて「風評被害」による商品価格の低下の意味を考える。筆者やほかの調査によると、福島第一原発事故後の 2 年後までの放射性物質による環境汚染を原因とする「風評被害」は 15%~20%程度と考えられる。しかし、「食べて応援」や「食べずに応援」ということも考慮する必要がある。「食べて応援」は、福島産の農産物などを購入して食べることで被災地を応援しようという呼びかけである。「食べずに応援」とは、筆者が

名付けた言葉であるが、福島に行った際に応援のために農産物などを購入したが、インターチェンジなどで捨てられていたなどの例のことである。東京などでの福島産品の出張販売に関してもその類いの話は耳にする。つまり、応援はしたいが食べたくはないという態度のことである。なお、話題が混み合うので食品を捨てることの倫理観はここでは論じない。

応援したいが食べたくはない「風評被害」の事例では、グリコの菓子の裏側のハート型の切り込みを見る度に筆者が思い出すグリコ・森永事件がある。グリコ・森永事件は1984年にグリコや森永の青酸ナトリウム入りの菓子が小売店に置かれ、江崎グリコと森永製菓が脅迫された事件である。私が子供の頃に起こった事件であるが、労働組合を通じて、あるいは、イベント会場で森永の社員が直接に菓子の詰め合わせを販売していた。この事件の影響により、小売店で菓子が売れず倒産の危機にあった森永の社員が小売店を通さずに販売をしていたのである。その「風評」の原因は、見た目ではわからないように開封されて毒物を入れられた菓子が小売店に置かれたことである。原因が小売店に置かれたことであるから、小売店を通さずに社員が直販すれば原因自体が合理的に考えれば消滅したのである。その後、いつまでも社員による出張販売だけを頼りにしている訳にもいかないのに、事件の反省による対策がなされた。この一連の事件の結果の一つとして、箱の裏側を開封されると、箱が破れてわかるようにハート型の切り込みが入れられるようになったというわけである。容疑者は捕まっていないわけであるし、そのような対策をしなければ、その後も長く「風評被害」が続いた可能性はあっただろう。やはり、不安の想起による短期的な「風評被害」と、合理的理由が原因となる長期的な「風評被害」では、メカニズムが別物であると考えべきである。

その森永の菓子では「スーパーで買ったのなら毒が入っていないか気になるけど、直接販売だから入っていないよね」と筆者は親と会話した記憶があるが、もしスーパーでメーカーを応援するための販売であつたらどうだっただろうか。容疑者は現在に至るまで逮捕されていないので、当時でももちろん「風評」の原因が消滅していない。また、そもそも直販でさえ怖くて子供に食べさせられないから捨てたという噂を耳にした記憶があるくらいであるから、応援の意味を込めてスーパーで購入した全ての人々が食べたということはないであらう。つまり、「応援はしたいが食べたくはない」場合の購入価格は、明らかに食品自体の価格としては正しくないのである。

ちなみに、筆者や筆者の親は直接販売の菓子は「犯人がスーパーに青酸ナトリウム入り

菓子を置いた」という情報を真として「合理的判断」をしたわけであるが、他の行動にも「合理性」はある。

購入しないという選択や、メーカーを応援するから購入するが食べはしないという選択の場合、スーパーに毒入り菓子が置かれていたという情報から、グリコ・森永の菓子を食べる人々に対する無差別殺人の意図であると考えれば、社員の中に紛れ込んで毒を入れる可能性がある。そうすると食べない選択が合理的である。

一方、スーパーに普通に売られていても購入して食べるという選択の場合、「運悪く毒入り菓子にあたる確率は自動車事故で死ぬ確率よりもはるかに低いので無視できる」と考えれば合理的でないとは言えなくはない。

つまり、何を受け入れるかは、個々人の経験・もともと持っている体質・重視するデータなどによって、不確実性を判断することで幾通りにも決定できる。「合理的判断」というのは、やはり相対的なものであり、不確実性をどのように考えるかによって非常に幅が生まれるのである。

「食べずに応援」とは、農産物にせよ加工食品にせよ、商品購入によって事業継続に協力したいという意思を購買行動で示しただけであり、食品の対価として支払ったわけではないのである。捨てたのなら食品そのものの価格としてはゼロなのである。不安だが捨てるのがもったいないから食べたという場合でも、不安の分だけ商品の効用は低く、支払った価格ほどの商品価値はない。だから、「食べて応援」、「食べずに応援」の意味を考えると、「風評被害」による価格低下の影響以上に、商品価値は下落していると考えられるべきであろう。

以上のように、個々人の価値基準により多様な価値判断がなされた結果のマイナスの経済的影響の一部を「風評被害」と言うことができるのである。その上で、情報が自由にやりとりされるところでの市場評価の方が、経済価値評価としてふさわしいことを集合知で説明した。更にもう 1 点「風評被害」の経済的な意味を述べるならば、「風評」やうわさなどの情報は、総じて情報価値があるから、ある程度の信用があるわけである。所沢ダイオキシン報道の結果は、埼玉県内の農家に「風評被害」があるとされたが、その一方、当時の所沢市は「産廃銀座」と呼ばれる状況であった。そういった状況であったことが、ダイオキシン報道による「風評被害」が起こった本質である。「産廃銀座」と「風評被害」を経て、十数年が経過した現在では、ダイオキシンを大量に放出していたとおぼしき旧型装置の産廃業者は姿を消し、周囲の住民や環境に配慮した産廃業者だけが残っている(その経

緯は日経カレッジカフェ,2014にある)。グリコ・森永事件では菓子に簡単に毒が入れられたので、それ以降、包装に対策がなされた。事故米不正転売事件では、無関係な会社も含めて「風評被害」があったとされるわけだが、加工米の信頼回復の過程で情報開示が図られ、米菓などで米の産地などの情報が表示されるようになった。つまり、見過ごされていた古い体質による問題が、「風評」という脚光を浴びることによって改められ、適切に対処されているのである。「風評」による「被害」ばかりがクローズアップされるが、それは生産者側のみの視点である。消費者側の視点を含めて公平に見るならば、その後の改善結果という広い意味での「経済的利益」も見る必要がある。

情報というものは、全体としてプラスの方が大きいと考えられているから、定かであろうとなかろうと、情報が求められるために世の中に流通するのである。むしろ、欠けている情報があるからこそ、不足する部分を埋める情報を求めるのである。情報が多すぎるのであれば、個々人の基準により取捨選択をするなり、同じような論点ならば「もう十分」ということでニュース番組を消すのが時間の有効活用であり、合理的判断である。だから、関谷氏の言うマスコミによる情報過多社会というのは、様々なうわさが飛び交った江戸の社会と変わるところがなく、「風評」とうわさを区別する根拠が不十分である。

それらの様々な情報のうち、悪影響だけを拾い集めた1つの形態が「風評被害」である。「風評被害」の結果のみをとりあげて、情報を自由に流すことを断罪すれば、一部に経済的悪影響を及ぼすと考えられる情報は隠蔽され、不都合な情報が隠された不当に高い商品価格で取引が行われることにはならないだろうか。不当に高い商品価値から得られる効用は、本来の価値に見合わないものだから、経済価値評価として正しくない。

ここで更に付け加えるならば、リスク認知には、未知の度合いと恐怖の度合いで計測する方法がある。酒井(2003)は原発事故以前に原発のリスク評価を話題にした数少ない論文の一つであるが、未知と恐怖の度合いがどちらも高いのが原発である。既知の確定情報(再帰可能な科学的な情報)のみに基づいて判断すると、過剰な反応ということになるが、既知の情報だけで判断が可能なリスク事象は、既知のリスク情報によるリスク評価で事足りる。それに対して、未知と感じる度合いが大きいリスク事象の経済評価は、既知の部分のリスク評価に、未知の部分のリスク評価を加えて評価される。既知のリスクのみの事象と、未知を含むリスク事象の評価が乖離するのは当然である。それは前章で見てきたとおりである。恐怖の大小でも同じような問題点が指摘できる。つまり、未知や、社会や個人の生活を揺るがすような恐怖による不効用を経済的に反映させる仕組みが十分ではないの

である。その例が、以前に筆者が指摘した確率的生命価値の乖離(田島, 2011)や、本論文にあるような長期に及ぶ「風評被害」である。

3.10 まとめ

以上で見てきたように、「風評」には不安に感じる何らかの根拠がある。そして、「風評被害」で従来から指摘されている問題に、マスコミによる大々的な報道問題、「安全」の相対性の問題があった。本稿では、「風評」を歴史的に見ながらそれらの条件を論じてきた。

その条件についてまず言えることは、「風評」の原因となる不安要因が解消されない限り、「風評被害」は解決し得ないということである。

次に、マスコミによる大々的な報道の問題は、「風評被害」の定義で述べたように、うわさや流言とメカニズムは大きくは変わらない。どれも情報が欠落していることが根本的な要因である。確かに「風評被害」は、マスコミが一因とはなり得る。しかし、情報媒体が、江戸時代では、人々のうわさ、かわら版、芝居などであり、現代ではブログやツイッター、マスコミなどに変化したことが大きな違いであるが、根本的な役割は大きく違わない。

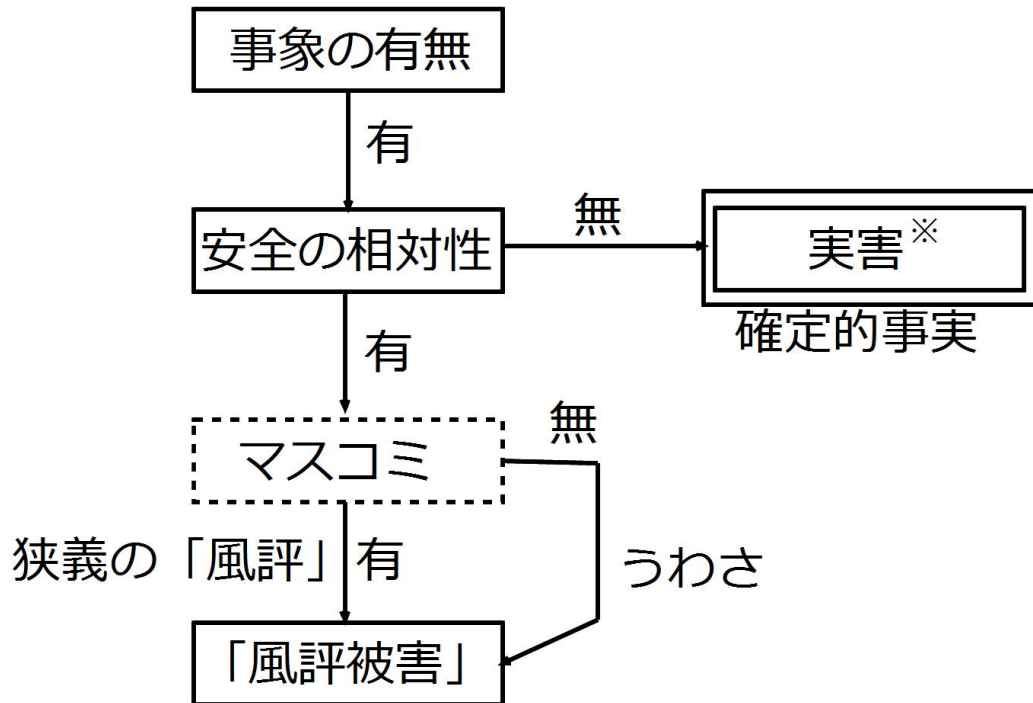
3つめに言えることは、「安全」の相対性の問題はやはり存在するということである。原発問題で使用される Sv という科学的とも言える単位でさえ相対的であって絶対的な基準にはなり得ない。その Sv を1つ取っても、どの機関が定めた Sv 単位を用いるかで健康への影響評価は違ってくる。個々人の体調・体質などの違いは更に大きいため、何を重視するかは個人に任せるべき事象と考えられる。

これらの3点に基づき風評被害を定義すると以下のように定義でき、それを図で示してものが図表 3-4 である。

風評被害とは、ある事件・事故・環境汚染・災害が様々な手段で伝えられることによって、権力や権威のある機関が『安全』とする食品・商品・土地について、人々が疑いを持ち、財・サービスの購買を控えることによって引き起こされる経済的被害のことを指す。

個々人の評価との関連で言うと、経済評価の基となる効用は、絶対的基準が存在可能な

図表 3-4 「風評被害」の概念



※確定には時間が掛かる。情報収集や発症には時間が掛かるので事象発生直後には確定的なことが言えないことが多い。その場合は、確定するまでの間に「風評被害」が発生する。

出所：各論文の内容から筆者作成

従来のコンピュータのような開放システムではなく、生物の閉鎖システムに基づいてできている。閉鎖システムは生物が用いているシステムであり、その特徴は長期に渡る安定性である。生物が十億年単位で存在し続けているシステムなのである。そして、生物にとって食物の問題は根幹である。閉鎖システムではコンピューターデータのような直接の情報やりとりはできないが、それ故に安定的で未知の事象に対する正確な評価がなされる特徴がある。その例が集合知である。そのことと、近年の「風評被害」の話題は食物の問題が非常に多いことと関係があると考えられる。食物の安全評価は、未知性が大きいと、閉鎖システムが向いているであろう点と、集合知によって正確に評価できる条件を備えている点を鑑みると、専門知による評価よりも集合知による評価の方が適切であると考えられる。すなわち、専門知によって市場評価を正すことを考えるよりも、市場評価に任せて受け入れた方が正しかろうということである。

「風評被害」は「風評」による経済的被害だけを集めたものであり、その対となる事象として「風評」による利益がある。1 つは、鈴木氏の言う「風評利益」であり、それは広告効果の一種である。もう 1 つは、興味の対象とならず時代遅れのシステムが何かの事象を契機として「風評」が流れることによって注目され、改善される効果である。注目を浴びない業界の時代遅れで有害なシステムは、注目されることで合理的なシステムを導入する契機になるのである。それらの利益を「風評被害」と対にして考慮しなければ、経済的な正しい評価は得られないであろう。

本稿では、「風評被害」の事例を検討しながら、従来のメカニズムの議論を再検討した。そして、専門知と集合知の視点を結びつけ、「風評被害」の経済的被害という一側面以外の価値を示した。しかしながら、「風評被害」のメカニズム全体を本稿で明らかにしたとは言いがたい。今後の課題としては、より詳しく「風評被害」のメカニズムを明らかにすること、「風評」による負の経済効果だけでなく、より広い概念を取り込み合理的に経済価値の判断を行う方法の模索が考えられる。

参考文献

日本語文献

- 安在亮人・佐藤仁士・波田幸宏・遠藤靖典(2008)「リスク認知の推移モデル—注目指数の提案—」, 第4回メディア情報検証学術研究会
- 荒木一視(2012)「風評被害とは何か —その背景と危険性」, 『地理』2012年11月号通巻688号, 古今書院
- 有路昌彦(2011)「リスク分析と風評被害防止の具体策」, 『養殖』2011年7月号, 緑書房
- イミダス編集部(2001)「情報・知識イミダス」, 集英社
- 伊野唯我・栗原伸一・霜浦森平・大江靖雄「牛肉消費に及ぼす情報効果の計測—BSEに関する新聞報道から—」, 『食と緑の科学』第63号, pp.83-88
- 今中哲二(2011)「低線量被曝リスク評価に関する話題紹介と問題整理」, <http://www.rri.kyoto-u.ac.jp/NSRG/seminar/100/seminar/No99/imanaka041215m.pdf>
- 上野伸子(2007)「食の風評被害の定量化に関する実証的調査研究」, 浦上財団研究報告書 Vol.15, pp.129-136
- 大賀妙子(1980)「郡上藩宝暦騒動の政治史的意義」, 『近世国家の展開』塙書房
- 大石慎三郎(2001)『田沼意次の時代』, 岩波書店
- 外食レストラン新聞(2014)「日本 KFC ホールディングス 中国産鶏肉の風評被害は軽微」, 2014年11月3日6面, 日本食糧新聞社
- 堺市(2012)「腸管出血性大腸菌 O157 による集団食中毒の概要 6.原因究明」, <http://www.city.sakai.lg.jp/kenko/shokuhineisei/shokuchudokuyobo/hokokusho/kyumei.html>
- 酒井泰弘(2003)「環境リスクマネジメント」, 吉田文和・北畠能房編『環境の評価とマネジメント』(岩波講座 環境経済・政策学第8巻), 岩波書店, 第8章, 岩波書店
- 清水幾太郎(1947)『流言蜚語』, 日本評論社
- 関谷直也(2003)「「風評被害」の社会心理 「風評被害」の実態とそのメカニズム」, 光文社
- 関谷直也(2011)『風評被害 そのメカニズムを考える』, 光文社
- 曾我部真裕(2011)「風評被害」, 『法学セミナー』2011年11月通巻682号, 日本評論社
- 鈴木浩三(2013)『江戸の風評被害』, 筑摩書房

- 田島正士(2011)「原発事故と被曝についての確率的生命の価値についてーリスク経済分析アプローチ」, びわ湖経済論集第 10 巻 1 号
- 日経カレッジカフェ(2014)『所沢「産廃銀座」を立て直した女』,
<http://college.nikkei.co.jp/article/26543220.html>, 2015 年 5 月 7 日閲覧
- 日本リスク研究学会(2008)『リスク学用語小辞典』, 丸善
- 西川アサキ(2011)『魂と体、脳 計算機とドゥルーズで考える心身問題』, 講談社選書
- 西垣通(2013)『集合知とは何か ネット時代の「知」のゆくえ』, 中公新書
- 廣井脩(2001)『流言とデマの社会学』, 文春新書
- 廣井脩(2004)「風評被害の実態と対策」, 『公衆衛生』 Vol.68, pp.793-797
- 藤竹暁(2000)「風評被害とは何か」, 『農業経営者』 49 号, 農業技術通信社
- 藤田覚(2007)『田沼意次』, ミネルヴァ書房
- 古屋温美・中泉昌光・横山真吾・長野章(2008)「風評被害による経済波及影響の分析ー北海道産カキをケーススタディとしてー」, 地域学研究第 38 巻第 3 号
- 宮崎義一(1975)『新しい価格革命』, 岩波新書
- 三輪宏子(2000)「「風評被害」で問われているもの」, 『農業経営者』 49 号, 農業技術通信社
- 山内知也(2011)「ICRP と ECRR それぞれの勧告について」, 一般財団法人サイエンス・メディア・センター, <http://smc-japan.org/?p=1941>

外国語文献

- Galton F.(1907) "Vox Populi", *Nature*, Vol. 75, pp.450-451.
- Kasperson, J.X., Kasperson, R.E., Pidgeon, N. and Slovic, P.(2003) "The Social Amplification of Risk: assessing fifteen years of research and theory", Pidgeon, N., Kasperson, R.E., Slovic, P.(Ed.), *The Social Amplification of Risk*, 2003, Cambridge Univ.
- Page, Scott E.(2007) *The Differences*, Princeton University Press. (邦訳)
- スコット・ページ(2009)『「多様な意見」はなぜ正しいのか』
- Surowiecki, J.(2004) *The Wisdom of Crowds: Why the Many Are Smarter Than the Few and How Collective Wisdom Shapes Business, Economies, Societies and Nations*, Anchor Books. (邦訳)スロウィツキー(2009)『みんなの意見』

は案外正しい』，角川文庫

第四章

「風評被害」と専門家による「科学的判断」の妥当性

本章では、専門家が「科学的見地」などと言う場合の「科学」と、社会全体の判断との間にある問題を扱う。それは、第三章で見てきた「風評被害」とも大きく関わる問題である。その中でも、唐木(2014)に代表される原子力にかかわらず「科学」を扱う専門家一般の問題点と、福島の実況の放射性物質に関する問題点について開沼(2015)を中心に扱う。

4.1 「科学」の議論と「価値観」の議論

唐木(2014)では、『間違っではいけないことは、「科学」の議論と「価値観」の議論の混同だ』(p.243)と述べている。唐木氏が「科学」の議論に「価値観」を持ち込むなどという文脈的意味で用いた言葉であるが、唐木氏の使っている意味とは逆の意味で、それはまさにその通りである。購買行動というのはいうまでもなく価値観による価値の判断である。「風評被害」というのは、経済的な損害であり、経済的判断に基づいて起こる結果である。個々人の価値観による価値の判断の結果起こるのであるから、唐木氏の言う「科学」(狭義の科学)の範疇には収まりきらない問題である。それに対して、狭義の科学だけを根拠にした結論では、価値観の判断よりも判断材料が狭いため、効果はないか、ごく一部にとどまるだろう。もともと存在している不信感を更にかき立てれば、逆効果さえあり得る。「こういったデータがあり、これこれが証明された」というところまでが狭義の科学で扱うべきところであり、その先の「だからどう判断する」というのは、価値観を含む広義の科学に任せべきところである。

4.2 「不安の構造」と安全基準のあり方

唐木(2014)は、「風評被害」をはじめとする不安の構造について「科学的見地」から述べた書である。放射線、BSE、健康食品、食品添加物などの種々のデータから、安全性・危険性を「客観的」にリスク評価している。唐木氏は、安全性・危険性を結論づけるためのデータを丹念に揃えており、データに基づいて結論を導き出している。また、唐木氏は東京大学の名誉教授で様々な要職を歴任した人物であり、薬理学の専門家としてリスク評価について権威ある人物である。内容としては、丹念にデータを揃えていることは評価できる。また、健康食品の危険性について、効果が認められないというデータの根拠から導き出している内容では、特に差し挟むべき意見は筆者にはない。しかし、彼が安全性を述べ

る放射性物質や硝酸塩、中国製食品に関する箇所では整合性が疑わしい、もしくは、論理の飛躍が多々見られる。放射性物質に関する評価をしている他の権威あるはずの専門家の多くにも当てはまる論理構成であるから、唐木(2014)を代表として取り上げた。

唐木氏は、硝酸塩の安全基準について、加工肉に関して気にすべきではないという結論を導いている。ハウレンソウなどの野菜によって硝酸塩を取りすぎているとしており、ソーセージなどの加工肉に硝酸塩が使われている量は、野菜と比較して遥かに少ない摂取量であるから安全であるとしている。しかし、これは矛盾している。

一日摂取許容量(Acceptable Daily Intake, 以下 ADI)は、多くの動物実験の結果健康に害が出ない量である無毒性量に、安全係数を掛けて決定される。安全係数とは、動物と人間の違い、影響を受けやすい人とそうでない人の違いを考慮して設定される。

硝酸塩摂取の実情と ADI の関係を結びつけると、野菜などにより ADI 以上に硝酸塩を摂取しすぎている場合、その時点で感受性の高い人では有害である可能性が考えられる。そこに更に、加工肉による硝酸塩が加われば確実にリスクは高くなる。だから追加的に加えられる硝酸塩は有害であると言える。唐木氏の結論と真逆の結論になるのである。

もし野菜などの他の食品によって摂取される硝酸塩が ADI に対して遥かに少ない量であれば、そこに多少の加工肉による硝酸塩が加わっても ADI に達しないならば、科学的に安全と言えるが、唐木氏の述べるように摂取しすぎているのが現状である。だから、科学的には追加的な摂取は「有害」と言わざるを得ない。唐木氏の論理は、結論を無害と言うための前提がおかしいのである。唐木氏の現実的な仮定から導かれる結論は間違っている。

硝酸塩についてもう 1 点述べると、野菜の場合は、EU でも日本でも、硝酸塩の害よりも野菜摂取による効用の方が大きいとされているから、野菜の摂取が禁止されていないと唐木氏は述べている。しかし、加工肉の硝酸塩については、効用に触れていない。野菜を摂取しないことは健康に関わるが、加工肉からの栄養摂取は必須ではないため、野菜の意味のように硝酸塩は健康にプラスに働くとは言えないのである。つまり、食肉加工会社が信用でき、購入後の温度管理が適切にでき、十分な加熱処理ができ、加工肉の色を気にしない消費者にとって、硝酸塩はデメリットがあってもメリットはない添加物なのである。それを避ける行動を一律に感情的とは言えない。むしろ、上記の結論からすれば、避けることが合理的な場合さえある。

ここで放射性物質に立ち戻ると、有害な毒性が疑われる一部の食品添加物や農薬では閾値以下では毒性がないと考えられるので ADI が設定できるが、放射線や放射性物質では国

際的に閾値なしとされているので ADI は設定できないという違いがある。ADI を設定できない以上、どんなに少量であっても無害であるとは「科学的」に言えないのである。それを安全と言いきる唐木氏は、食品添加物や農薬の議論以上に、そこに「科学」は存在せず、感情や信念など、科学以外のよりどころに基づいて彼は断定していると考えられる。唐木氏は、食品添加物や放射性物質の危険性を指摘する市民やジャーナリストを「感情的」と批判しているが、上記のように唐木氏の論理のいくつかの結論は破綻しており、彼が「感情的」と評した内容と大差ないか、下手をするとそれよりも更に根拠が乏しいのである。結局、唐木氏が間違っていると批判した吉川(2012)にあるように、専門家がよく陥る「第三者効果(the third person effect)」に陥っているのである。第三者効果とは、一般市民に対する否定的な見方であり、「自分はマス・メディアなどの影響は受けないが、自分以外の他者(第三者)はマス・メディアの影響を受けている」という印象操作の 1 つである。吉川氏に批判された「放射線を正しく怖がる」という言葉に見られるのだが、学者と一般市民のように学歴に差があり、且つ、心理的な距離が高い相手に対して、自らは「客観的」であり、その他大勢は「影響されやすい存在」として、上から目線で見ているのである。先ほど述べたように、唐木氏は東京大学の名誉教授であり、様々な要職を歴任した人物であるから権威と呼べる。しかし、そのデータから導き出した結論は、短絡的・断定的で、論理的整合性が正確に述べられていない。その精密さに欠ける整合性を、権威によって考えの合わない他者に押しつけているに過ぎない。科学者ならあくまで論理で説得すべきなのは言うまでもない。

他の唐木氏の問題点を挙げると、彼の言う「科学」とは自然科学で扱うことのできるデータにしか基づかない科学のみを指すという問題がある。これを狭義の科学と呼ぶならば、それは社会学や心理学、経済学などの人文科学の分野を含む広義の科学ほど広くはないのである。

もう 1 点問題点を挙げると、独断的な断定が多い問題がある。プリオンの専門家である山内一也氏の著書(山内, 2001)では、BSE のメカニズムの多くはわかっていないことがわかる。山内氏は、それらのわからない事象をはっきりとわからないと書いているわけであるが、唐木氏はそれを勝手に断定している。2001 年以降に、異常プリオンのメカニズムの解明について大きなブレイクスルーがあったとは聞かないし、成果があったならば何かの受賞候補として話題になっているだろう。BSE に対する効果的な防止法の確立と、BSE などの原因と考えられる異常プリオンの増殖メカニズムの解明とでは大きな開きがある。

なぜならば、前者は経験則であり、後者は理論の確立だからである。BSEの大量発生が収束したと考えられる現状でわかるのは経験則の方のみである。経験則と理論の確立を混同されては、リスク評価の結論がおかしくなるのである。

また、唐木氏は、中国産食品の危険性と国産食品の危険性では、農薬・添加物などの違反件数の比率が国産食品の方が多いため中国食品は安全だと結論づけている。この結論には、消費者の立場ではそれなりの比率で違和感があろう。それは、ADIを少し超える程度の1度摂取する程度では健康にほぼ無害な違反も、含有される農薬によって泡を噴いて倒れるレベルの違反も同じ1件として扱った結果であるから違和感があるのである。違反が見つかる以外で、検査をすり抜けることによる被害は、製造国、水際、輸入国と3度の非常に厳しい検査体制を構築しており、検査をすり抜ける可能性は極めて低いため、ほぼあり得ないとしている一方、2007～2008年の中国産冷凍餃子事件は食品テロであるから冷凍食品の安全性とは無関係と唐木氏はしている。しかし、中国で農薬を故意に混入された冷凍餃子は、水際での検査、日本国内での検査をすり抜けて、実際に被害をもたらした。食品テロであろうと、故意ではない食品汚染であろうと、農薬投入以降の検査体制は同一である。検査をすり抜けた結果を見れば、同一の検査である限り、故意ではない食品汚染に関する検査体制に問題があると考えるのが適切だろう。検査体制に問題があれば無視できるはずはない。

これらの例を見てくると、唐木氏にかかわらず、科学的に明らかにしやすいデータだけに頼るリスク評価の問題点が見える。狭義の科学に合致したデータのみで結論を出すと、狭義の科学によって明らかにされにくいその他の要因を見誤る可能性が大きいと言える。

唐木氏の著書からわかる問題点は以上であるが、原子力関係者に限ると更に粗雑な議論が横行している。例えば、2011年10月26日の東京新聞にある原子力委員会の小委員会での京都大学・山名元教授の発言である。「事故発生確率を500年に1回とされたことに猛反対して、国内には54基あり、10年足らずのうちに1回起きる計算だからだ」、「この確率なら、また同じような事故が起きるという話になってしまう。この会場みんなで原子力に反対しようということになってしまう」という発言である。この「ってしまう」というのは、原子炉1炉あたり10万年に1度とされていた確率が500年に1度とされたことへの反発から来ている。500年に1度というのは、4基の事故を日本の原発の運転時間で割った計算である。影浦(2012, p.61)の指摘にあるように、500年に1度データに基づく科学的根拠のあるものである。一方、「この会場みんなで原子力に反対しようということに

なってしまう」つまり、「反対になってはよろしくない」というのは、全く科学的根拠に基づかない発言である。この発言は山名氏の立場を感情的に表しているに過ぎず、これこそまさに感情論である。事故以前に、理論的には10万年に1度と吹聴していた原発事故確率と、500年に1度という現実の確率の差は、立場の違いで説明できるものではない。10万年に1度とする根拠が根本的に間違っているから大きな違いになるのである。その最大の違いは、従属事象と独立事象を取り違えていたことであろう。送電線の鉄塔が倒れたのも、非常用電源が津波で水没したのも、地震によって引き起こされた従属事象である。それを個別の発生確率で計算したために過小に計算されたのは明白である。独立事象と従属事象を間違えるというのは、中学レベルの数学を間違えたということである。原子力の権威達がそのような初歩的な誤りをしたとはさすがに考えたくないのに、故意に間違った説明を行ったと解釈することにする。それはそれで非常に深刻な問題をはらんでいる。権威の言うことは正しいと思考停止して妄信的に専門家を信用する一般市民が多いと考えているということだからである。自己で判断しない思考停止の人々が存在するならそれは非常に問題であるが、それにつけ込み、まじめに勉強していれば中学生にさえ論破される程度のでたらめな説明を専門家が行ってきたということは更に深刻であり、専門家の倫理観に大きな問題があることを示しているからである。そして、特に事故後では、このような非倫理的な説明が取りざたされ、専門家の倫理観が疑われているから、何を発言しても信用されないのである。それを無知な市民と上から目線で非難すれば何とかなると考えているのでは、更なる不信を招くだけである。科学全体に対して不信を引き起こしかねない深刻な問題である。あるのかないのかさえ定かでない一般市民の軽率な感情論よりも、原子力推進の立場での専門家の軽率な感情論こそ、社会全体に深刻な影響があるため問題視すべきである。

4.3 「科学」と「感情論」、そして、福島の実状

福島出身の開沼氏が、社会学的見地から原発事故後の福島の問題を捉え直した著書(開沼, 2015)がある。そこでもやはり「科学」、「科学的」という言葉がキーワードになっている。福島県の人口がどれくらい減ったのか、また、それは事故以前から続いていた人口減少とは異なるのか、福島の農業は衰退したのか(例えば米の生産量の減少)、などのテーマを、科学的データと理論に基づいて考察している。2011年の事故以降、福島のデータを色々と

見る機会の多かった筆者には印象とデータに大きな乖離はなかったが、データに関心はないが、福島に何らかの固定観念やイメージを持っている人々が一定数居るとすれば、開沼氏の著書は間違った印象による誤解を解くという貢献を果たしていると考えられる。しかし、各論を見ていくと数々の矛盾が見られる。感情論ではなくデータに基づいた話として書かれているため、感情論を批判しているが、逆に、福島を人々に理解してもらい問題に向き合って行きたいという地元愛が行き過ぎて論理的矛盾を引き起こしているように見えるのである。

例えば、ホールボディカウンターにより体内被曝が確認された例では、野生のキノコや山菜やイノシシを食べたことが理由であると書かれている(p.204)。市場の食品を食べている大半の人は問題ないということである。

しかしながら、市販の食料品を主に食べている人は、比較的、地元の食文化や地元の食材に依存していないと言える。地元でそれほど根付いていない食生活が大丈夫だから問題ないということを意味する開沼氏の主張は矛盾をはらむ。なぜならば、地元でそれほど根付いていない食生活では、福島でなければならない理由がそれだけ希薄だということを示しているからである。一方、福島でなければならない生活をしている人間では、その生活を続けると汚染の問題がつきまとうのである。土着の文化に根ざしているほど汚染の影響を受けて問題が大きくなり、土着の文化が薄い生活をしている人ほど福島である必要性が薄いのである。福島を復興しなければならないと言う場合、土着の暮らしの復興を意味しなければ本当の復興とは呼べないのではないか。計測できる機器で裏山で採れた野菜などを計測できなくはないが、開沼氏は元通りの土着の暮らしの復興を示していないのである。汚染の影響がある限り、その影響を無視して問題ないとは言えないだろう。土着の文化ではなく今在る人間関係の維持だけで良いのなら、明治の初めに亙理伊達藩から北海道の伊達市に移住した例のように、アイデンティティの1つである伊達という名前ごと人間関係を持ったまま移住するという解決もあるのである。一方では、その土地の風土に基づく文化を全て持っては行けないため、失うものはあるだろうから、簡単にいかない話ではあるのだろうが。

若干話題がずれるが、先日筆者は相馬野馬追の番組を見た。野馬追のために生きていると言っても過言ではないと言う参加者さえいる祭りである。その一方で、筆者の見た野馬追祭りの会場は避難区域にあるため、子供の参加を親の立場から心配してもいた。

熱心な祭り参加者たちは、祭りのために、自分たちで馬を育て、祭りのためだけに広大

な会場を用意・整備するのである。だから、仮に集団で移住したとしても、移住先で簡単にできるような祭りではないのである。そういったその土地に根付いて何百年も続く伝統行事を一番の楽しみに生きる人々をその土地に住めなくすることは、人生の張り合いをなくさせることといっても良いだろう。

その一方で、開沼氏の著書には、海通りから郡山市に避難してみたら、通院に便利であることがわかり郡山に住み着いたお年寄りなどが出てくる。そうした人々(の一部)が、元々居た場所や、福島県内での生活の意味が、馬追の人々と同じように土地に根付いているとは思えないのである。

もう一つ例を挙げると、チェルノブイリの知見があり、セシウム対策ができているからチェルノブイリの時とは違うという内容がある(p.120)。確かに、開沼氏が述べるように、チェルノブイリの時と状況が異なる点はいくつかある。それに関連して、「農業における放射能対策とは、セシウム対策のことである」(p.118)と書かれている。他の箇所では、「厳格派とも大きな見解の相違がないストロンチウム」(p.186)という項目がある。しかし、残念ながら、セシウム対策とストロンチウムに対する合意の2点は矛盾する。なぜなら、アルカリ金属であるカリウムを畑に撒く場合、同じくアルカリ金属であるセシウムは作物中から減少しても、アルカリ土類金属であって性質が異なるストロンチウムの減少には効果は期待できないからである。「ストロンチウムの割合に合意がある」(p.188)と書かれているが、それは放射性元素の比率を人為的に変えていない陸上の場合のみの状況についてである。畑にカリウムを撒けばセシウムだけが大きく減少するので、セシウムとセシウム以外の放射性元素の比率は大きく変化する。人体への影響は、放射性元素の比率を人為的に変えていない状態の比率に基づいてセシウムの量を計測することで計算している。そのため、セシウムだけを大きく減らした状態では、セシウムの数値は大きく減少するが他の元素は減少しないため、人体への影響を小さく見積もることになる。つまり、「合意」がなされている状態ではなくなるのである。人々の合意とセシウム対策することが齟齬を起こすのである。

更にこの問題について述べると、開沼氏はストロンチウムについて、「空気に乗って飛散する性質を持っていない」、「ごく微量」(p.186)と書いているが、千葉県内でさえストロンチウムは数ベクレル/kg が検出されている。つまり、現実が開沼氏の述べる性質通りの状況であるのかはかなり疑わしいところがある。

また、海産物では状況が違う。筆者が直接消費者庁の職員に確認したところ、陸上に降

下した放射性物質によって核種の割合を定めてそれに基づいてセシウムを計測することで体への影響を計算していると聞いた。続けて質問したところ、原発から流れ出た海水中の核種割合については把握していないとのことである。だから、海産物ではセシウムの値を基に人体への影響を割り出せない、ないしは、非常に不正確な計算になる可能性があるのである。セシウム：ストロンチウムの比率も全く当てにならないが、ストロンチウム以上に問題である超ウラン元素は、熔け落ちた核燃料と接触している地下水に含まれると考えられるため、その接触して溶けた超ウラン元素は、汚染水が何度か海に放出されたことを考慮し、海産物ではそれらの影響を考慮しなければならないはずである。しかし、空から陸上に降下した計算により示されているため、殆ど考慮されていないということである。

そして、立場の違いによる根深い問題として、生産者と消費者の立場の違いという問題がある。開沼氏は、「福島農地は汚れているんだから、福島の農家は農業やめて賠償請求して暮らせ」(p.135)というラジオ番組のコメンテーターの言葉を引用し、「厚顔無恥なお気楽文化人」、「無知・無理解の垂れ流し」と批判している。農家の立場では、農業が「食べていくためにやっている」生業であるが、他の意味として「代々受け継いできた義務」、「健康のためのほどよい運動」、「親戚や近所とのコミュニケーションの手段」、「郷土愛を具体化したもの」(p.134)であったりもする。だから、セシウム汚染問題だけで農業をやめるかどうかを語るができる問題ではないということは確かに理解できる。しかし、それはあくまで生産者側の都合である。

事故以前と同等レベルの安全性を求め、追加的なセシウムを摂取したくない消費者の立場では、少量でもセシウム入りの農作物は食べたくないという意見は当然あり得る。しかし、生産された作物が100ベクレル/kg以下などの基準を満たせば合法的に販売できるため、例えば米の場合では、外食産業やコンビニ弁当などの低価格米を求めるジャンルの商品として身近に存在し、口にせざるを得ないか、それらの商品を避けようとするれば選択肢が非常に狭くなる状況にある。そして、先祖伝来や郷土愛はともかく「健康のためのほどよい運動」のためなどという生産者の都合の結果として生み出されるセシウム入り食品によって、消費者が余計なセシウムを食べることになるか、商品選択で不便を被ることは、消費者の側から見れば理不尽なのである。

しかしながら開沼氏を批判すれば済む問題ではない。この問題の深刻さは、生産者と消費者の互いの立場で、どちらかを立てればどちらかが立たないというところにある。そして、原因となったセシウムをまき散らした原発に関する意思決定に、消費者も生産者も殆

ど影響力を持つことができなかつたという非民主的な意思決定をしてきた過去がある。そうしたところに汚染された農地に関する対立問題の根深さがある。その解決には、それぞれの立場の押し付け合いによる非難の応酬ではない解決策が必要であるが、それは容易ではない。

ところで、農業の現状は、高齢化と農業収入の減少による農業の担い手が不足しつつあり、それは開沼氏の著書でも触れているとおりである。また、人口減少によって消費量も落ちてきている。余剰農地への集団移住の促進や、従来の単一栽培など農業のあり方そのものの見直しなどの第三、第四の選択肢を含めて再検討の余地があるのではないか。

もちろんデータは重要であるし、データに基づいた冷静な判断も重要である。それに関する開沼氏の主張の何割かは筆者も同意できるのである。しかし、それらを主張しているにもかかわらず開沼氏の主張に矛盾があるのは、生産者と消費者の立場の二者択一的状況を含んでいるにもかかわらず、「復興できなくてはならない」という結論に持って行こうとするところにあると考えられる。だから、本当に都合の悪いデータや考え方が扱われないし、それ自体が感情論を含んでいるのである。

4.4 放射線と放射能の言い換え問題

データの都合と関係することに言葉の言い換えの問題がある。放射線という単語と、放射能という単語を、放射性物質による汚染リスクを限定的に見る立場の専門家は、放射線と放射能という言葉が都合に合わせて使い分けているように見受けられる。

放射線とは、 α 線、 β 線、 γ 線、X線というように分類される「線」である。波と呼ぶこともある。ヘリウム原子核や中性子から成る種類はあるが、どれも原子から構成される「物質」ではない。

一方の放射能は、「放射性物質が放射線を出す現象または性質」（広辞苑第五版）とある。しかし、非常に曖昧に使われてきた言葉である（定義が曖昧であるため、本論文中ではこの項目以外では殆ど用いていない）。「放射能汚染」とは言うが、「放射線汚染」とは言わない。食料に放射線を当てれば脂肪分が酸化するなどの劣化を多少はするので「放射線汚染」がないわけではないが、「放射能汚染」と言う場合、通常そうした内容を意味しない。「放射能汚染」と言う場合、食品や建材などに放射性物質が含まれることによって、何らかの被害が発生すると考えられる場合を指す。つまり、放射能と放射線の違いは、放射性物質と

いう「物質」を概念に含むかどうかである。

放射能を放射線と言い換えることは、物質としての総体に着目するのではなく、放射線という現象のみに着目することを意味する。これは、例えば、アゾ化合物と過酸化水素をラジカルの視点だけで比較することと似ている。ラジカルについて簡単に述べると、ラジカルは不対電子を持つ物質で、化学的に不安定であることが多いので、周囲の他の物質から電子を引きはがすなどの反応性に富む。過酸化水素は漂白剤などに用いられ、アゾ化合物は染料などに用いられる。どちらにしても毒性がある。反応後については、過酸化水素は水と酸素に分解され、反応後の水や酸素を通常毒としては扱わない。一方、アゾ化合物は、反応後も毒性のある物質が多い。水と酸素を飲み込むのと、染料を飲み込むのが、ラジカルとして同じならば毒性も同じであるであると考え人はごく稀であろう。つまり、ラジカルの反応性に着目すればラジカルとしての特徴や、特徴の1つである毒性は計測できるが、両者を飲み込んだ場合の毒性を考えると、ラジカルとしての毒性とラジカル以外の毒性が考えられるのである。

繰り返しになるが、簡潔に書くと、過酸化水素の毒性は、ラジカルとしての毒性だけを見ていれば毒性がほぼわかると考えられるが、それ以外のラジカルまでラジカルとしての毒性だけで毒性の全てがわかるのかという話なのである。

ここまででラジカルの話を書いたが、何故ラジカルを持ち出したかという、放射性物質とラジカルが非常に密接な関係だからである。β線とX線やγ線ではメカニズムが異なるが、それらが物質に衝突するとラジカルを発生させるのである。発生したラジカルは不安定であり反応性に富むので細胞内のDNAや組織を破壊する。だから癌になるのである。

そうしたラジカルに関する発癌性は放射性物質の1つの特徴である。しかし、過酸化水素とアゾ化合物でラジカル以外の違いがあるように、原子にはその種類ごとに異なる特徴がある。放射性同位体であろうと、セシウムには1価のプラスイオンになりやすいアルカリ金属としての特徴、ヨウ素にはハロゲンとしての特徴、プルトニウムには重金属としての特徴がある。この3種類の出す放射線は同じではないが、仮に同じ種類の放射線を出したとしても、同じ毒性にはなり得ない。原子としての特徴がまるで違うからである。単体ではなく化合物ならばなおさら複雑でメカニズムは様々になる。単体や化合物の特徴は、中学の理科や高校の化学の知識でしかないが、その無視すべきではない当然の前提に、放射線の専門家は何故か滅多に触れようとしない。化学を専攻していた人間としてはその振る舞いが非常に気になるし、医学に携わる人間は生物に与える影響を放射線のような波と

してだけではなく、物質として見る視点があつてしかるべきだと考えられる。

放射性物質特有の現象の1つは、放射線を出して元素が変化することである。セシウムは比較的水に溶けやすいので固体の化合物として体内に存在しているのかは不明だが、福島第一原発事故では約1000種類の放射性物質が放出され、それにより、娘核種や孫核種として更に様々な放射性元素が存在している、もしくは、存在していたはずである。その中には、生物にとっての微量必須元素や、微量必須元素と間違つて取り込まれる元素も含まれる。それらの元素は、生物の体内で酵素などを作るのに使われたりする。基本的には、放射性であろうとなかろうと、銅は銅であり、亜鉛は亜鉛であるわけで、銅や亜鉛が必要な酵素には放射性の銅や亜鉛(放射性同位体)でも事足りる。しかし、放射性同位体である場合には、それらの酵素内で放射線を出して別の元素に変わるわけである。もちろん放射線の影響も無視できないが、それを置いておくとしても、金属イオンとして結合していた金属原子が突然ハロゲンや希ガスに変わったら、化学的に構造を維持できるはずがない。そこには何らかの問題が発生するはずだが、そのような事象は放射線医学の教科書を見ても出ていないし、何百ページもある分子生物学の教科書を読んでも出ていないし、放射線に関する物理の教科書にも有機化学の教科書にも出ていない。²⁵ 要するに、化学と生物と物理と医学に跨がるようなこのような内容に関しては、個別の分野の専門家に何の知見もないのである。

そうすると推察するしかないが、放射性カリウムは太古の昔から生物の体内で頻繁に崩壊している訳だから、生物の側に何らかの対応メカニズムが備わっているだろうと考えられる。一方、人類が核開発をする以前では環境中にゼロだったと言って良い種類の微量必須元素の放射性同位体に対して、生物が対応メカニズムを備えているとは考えにくい。環境がないところでは、環境への対応としての形質の獲得はあり得ず、環境が変化して以降の数十年で獲得できるものとも考えにくいからである。

色々と述べてきたが、放射線の専門家たちが言う「十分わかっているリスク」というの

²⁵ 例えば、ショパン・リルゼンツィン・リュートベリー(2005)、山口彦之(1995)、ボルティモア、ロディッシュ、ダーネル他(1989)、日本放射線技術学会(2002)、エプスタイン(2006)、ストライヤー(2013)、ボルハルト・ショアー(2004)のような分子生物学、生化学、有機化学、放射線生物学、放射化学の教科書のいずれを調べても全く触れられていない。核種による影響の違いについては若干触れている教科書もあるが、放射線による影響の違いのみである。生物体内の化合物で原子の崩壊そのものが引き起こす影響は、一般の化学物質の生物への影響とは根本的に異なるので、類推不可能であるが、それを論じている教科書はないのである。なお、本論文の専門分野ではないので原著には当たっていない。

は、放射線の影響の一部でしかなく、それ以外は知見がないというのが現状なのである。

4.5 まとめ

唐木(2014)と開沼(2015)では、開沼氏の方が唐木氏よりもより広い「科学」で福島の記事を見ているという違いがある。しかし、結局のところ、唐木氏も開沼氏も、総じて危険性を考慮して避ける人々に対して、「感情的」というレッテルを貼っているのである。それは「フクシマ」というスティグマ貼りとは差別的な意味では変わらない。確かに、データを見ないで誤解している人に対してならば、「データに基づくべし」という指摘の一部は正しい。しかし、そのデータに基づく議論は、未知も含む広義のリスクの全てを俎上に上げての議論ではない。そして、データに基づかない批判と区別せず、その批判の俎上に上がっていない不確実性を根拠に危険を訴える人々をも含めて「感情的」と断ずるわけであるが、そのような不確実性を認識し重視する側からすれば、その不確実性を認めないで、不確実性や未知を「感情的」に排しているのである。またこれらのことは、リスク・コミュニケーションの観点から、情報の出し方が正しいかということ、そこには疑問が残る。

吉川(2012)には、リスク・コミュニケーションの4つの義務が書かれている(図表 4-1 参照)。1つ目の実用的義務では「害を避けられるように、情報を与えなければならない」とされているが、安全情報だけでは意味がないのが道理である。2つ目の道徳的義務では、選択のための情報を得る権利が述べられているが、上でも述べたように専門家は上から目線で専門家の立場に合致する情報とその結論を押しつけることがままある。それではコミュニケーションにならない。3つ目の心理的義務では、自らの運命をコントロールするのに必要な知識を得るために情報を求めるわけであり、それを否定してはならないことが書かれている。「直ちに健康に害はない」という政治家の発言や、セシウムの数値を明示しないマスコミの情報では、正確な判断ができない。つまり、そうした主張に基づいた議論をするだけではこれに合致しないのである。4つ目の制度的義務では、リスクを効果的かつ効率的な方法で規制することを期待しているとされている。唐木氏が「科学的」と述べる基準もこれに基づくべきであるという主張と考えられる。しかし、唐木氏の「科学」は狭すぎるし、独断的であるため、人々の多くの要求に応える基準にはならないと考えられる。

また、それぞれのミクロ的立場では合理的であっても、マクロ的には非合理的ということがある。玄米フレークや加工食品生産拡大の例である。玄米フレークからセシウムが出

たという結果が、インターネット上のごく一部で話題になったが、メーカーによると国産玄米を使っているということである。開沼氏の著書にあるように、平成 26 年度では、全袋検査 1076 万 3921 袋のうち詳細な検査に回されたものは、25 ベクレル/kg 未満が 27 袋、25-50 ベクレル/kg が 0 袋、51-75 ベクレル/kg が 1 袋、76-100 ベクレル/kg が 1 袋、100 ベクレル/kg は 0 袋である(開沼 2015, p.171)。セシウムが検出された玄米フレークの原料となった米は、この前年か前々年の米のようであるから、もう少し多くのセシウムが含まれていると考えられるが、数ベクレルものセシウムが玄米以外も含む加工食品から検出されるというのはいずれにしても相当に汚染が激しい部類の米である。約 1000 万袋のうち上位数百袋には入るであろう。100 ベクレル未満のセシウムが検出される米を原材料に用いることはもちろん合法であるが、マクロ的に見た場合、わざわざ玄米で使う合理性はない。精米して炊いた場合では「1 割ほどに減少する」(開沼 2015, p.173)からである。国内のほぼ全ての米ではセシウムが 0 ベクレル/kg であるからその一部を玄米として用い、10 ベクレル/kg の米は精米するか、セシウム含有による経済的もしくは経済的効用として経済全体への悪影響の方が大きい場合は食用に用いないのが合理的である。玄米フレークはもちろん、外食産業やコンビニ弁当、加工食品などが、セシウムに関する情報の見た目上のロンダリングに使われると、マクロ的な合理性を欠き、消費者の疑心暗鬼や不信を促す結果になるのである。

もう一点は、加工食品で「風評被害」を受けた地域の商品がどうも増えているらしいという問題である。開沼氏は低価格米の需要によって印象ほど福島産の米は売れていないということ述べている。2012 年 1 月に JA が福島県産コシヒカリ 1 俵(60kg)の価格を 15,200 円から 13,700 円に値下げしたことで「とにかく安い食材がほしい」ニーズを満たしたことが挙げられている(pp.132-133)。セシウムの問題で価格が下がると、その低価格の米に外食業界などの需要が出てくるのである。米の場合は、避難区域の立ち入り制限などが原因となり、作付面積が減少したため生産量が増えていないが、加工食品の生産では作付面積のような制限がない。そして、一般論として、低価格な商品は、同類に分類される高価格な商品よりも需要が大きい。筆者は、第四章、第五章のデータを取る調査過程で、事故以前は特売日のスポット販売のみだった福島県産のカップラーメンが、事故後に常時販売されるようになったのを目撃している。要するに、安いからよく売れるのである。ただし、消費者が放射性物質に関する不確実性の代わりに安い食事を享受できているかという疑問がある。牛丼やコンビニ弁当が原発事故後に値下げされたなどとは聞かないし、

加工食品が値下げされたとも聞かない。「風評被害」のメカニズムを明らかにするには、食品原材料の価格下落がどの過程で吸収されたかを明らかにする必要がある。

単一原料米や野菜と違って加工食品の場合は、製造所固有番号などをメーカーに問い合わせるなどして自ら調べなければ生産工場の位置がわからないことが殆どである。その場合、汚染が疑われて価格が低下した商品は、産地に注意を払わない消費者、産地を気にしない消費者によって、単に安い商品として購入されるだけである。そして、同じような商品と認識されれば安い方が多く売れるのである。開沼氏の著書でも、筆者の調査でも、その他の調査でも、放射性物質による汚染に関して産地を気にしているのはせいぜい2割であるから、買い控えが考えられる分だけ価格は下がるが、残りの8割に対して安価な価格で訴求できれば元の販売量以上に売れる余地は十分あるのである。一方の工場の立場からすれば、汚染の不安などによって商品価格が低下した場合、利益を維持するために、より多くを生産・販売しようとする行動はミクロ的な立場では合理的である。

しかし、マクロ的に一国全体で考えると合理的ではない。同じような商品で汚染の可能性が疑われる工場の方が生産量を拡大し、類似の商品を押しよせるわけだから、汚染の疑いが少ない工場の商品の販売量が減少するわけである。全体で合理的な生産を考えるならば、原則的に原材料に差がない場合はなるべく汚染の可能性が少ない地域で生産するべきである。しかし、こうした「逆選択」が、開沼(2015)や第五章、第六章のデータからは見られるのである。

以上の2つの例から言えることは、現在の経済システムや規制の下では、マクロ的な合理性が担保されていないということであり、むしろマクロ的には非合理的選択をさせてさえいるのである。リスクを効果的かつ効率的な方法で規制しているとは言いがたいため、制度的義務を果たしているとは言いがたい。

リスク・コミュニケーションは、これらの4つの義務に基づき、European Environment Agency が明らかにしている「手遅れ事例からの12の教訓」(図表4-2)などに沿う形で行うことにより、真に科学的で合理的な社会システムの構築に役立つであろう。

図表 4-1 リスク・コミュニケーションの4つの義務(imperatives)

実用的義務	危険に直面している人々は、害を避けられるように、情報を与えられなければならない。
道徳的義務	市民(citizen)は選択を行うことができるように、情報を得る権利をもつ。
心理的義務	人々は情報を求めている。また、恐怖に対処したり、欲求を達成したり、自らの運命をコントロールするのに必要な知識を否定するのは不合理なことである。
制度的義務	人々は、政府が産業リスクやその他のリスクを効果的(effective)かつ効率的(efficient)な方法で規制することを期待している。また、この責任が適正に果たされていることの情報を受けることも期待している。

出所：吉川, 2012, p.50 による。

図表 4-2 手遅れ事例からの 12 の教訓

1	科学技術の評価および政策意思決定において、リスクや不確実性のみならず、無知についてもこれを認め、対処する。
2	早期の警告につながるように適切な長期的環境健康モニタリングを行う。
3	科学的知識にある「盲点」と隙間を明らかにして、減らすように努力する。
4	異なる分野間の学習の障害を明らかにして、減らすようにする。
5	現実の世界の状況が、規制のための評価に適切に考慮されていることを保証する。
6	潜在的なリスクと共に、主張されている正当化と便益を体系的に精査する。
7	評価されている案だけではなく、ニーズに合うような他の代替案を幅広く評価し、予期しないことが起こった時のコストを最小化し、技術革新の利益を最大化するような、頑健で多様かつ適用可能な技術を推進する。
8	評価を行うときには、関連分野の専門家のみならず、「普通の人」と地域の知識も利用する。
9	異なる社会集団の価値や考え方を十分に考慮する。
10	情報や意見を包括的に収集しつつも、利害団体から規制の独立を保つ。
11	学習や行動の障害となっている組織の問題を明らかにして低減する。
12	懸念についての合理的な根拠がある場合には、「分析による麻痺 (paralysis by analysis)」に陥らないよう、潜在的な被害を低減するように行動する。

出所: European Environment Agency(2013) p.11, 日本語訳は吉川(2012)p.54 に基づき、
筆者が若干の変更を行っている。

参考文献

日本語文献

- エプスタイン著、村松正實監訳(2006)『ヒトの分子生物学』, 丸善
- 開沼博(2015)『はじめての福島学』, イースト・プレス
- 影浦峯(2012)「「専門家」と「科学者」: 科学的知見の限界を前に」, 『科学』2012年1月号, 岩波書店
- 唐木英明(2014)『不安の構造』, エネルギーフォーラム新書
- 吉川肇子(2012)「リスク・コミュニケーションのあり方」, 『科学』2012年1月号, 岩波書店
- ショアー,V.著、大島幸一郎・小田島和徳・小松満男・戸部義人訳(2004)『現代有機化学』, 東京化学同人
- ショパン・リルゼンツィン・リュートベリ著、柴田誠一訳(2005)『放射化学』, 丸善
- ストライヤー他著、入村達郎他訳(2013)『生化学(第7版)』, 東京化学同人
- 日本放射線技術学会監修(2002)『放射線技術学シリーズ放射線生物学(改訂第2版)』, オーム社
- ボルティモア,D., ロディッシュ,H., ダーネル J.E.他著、野田春彦・丸山工作他訳(1989)『分子細胞生物学』, 東京化学同人
- モリソン・ボイド著、中西香爾・中平靖弘・黒野昌庸訳(1994)『有機化学(第6版)』, 東京化学同人
- 山内一也(2001)『狂牛病 正しい知識』, 河出書房新社
- 山口彦之(1995)『放射線生物学』, 裳華房

外国語文献

- European Environment Agency (2013) *EEA Report No 1/2013 Late lessons from early warnings: science, precaution, innovation Summary*,
http://www.eea.europa.eu/publications/late-lessons-2/at_download/

第五章

「風評被害」の経済分析－福島第一原発事故の場合

5.1 はじめに

第五章の目的は、いわゆる「風評被害」の問題について、学術的な経済分析をすることである。第四章までに「風評被害」のメカニズムを論じてきたが、それらの考え方に基づいて、本章では、具体的に加工食品における東日本大震災の原発事故後の「風評被害」を分析する。

周知のように、2011年3月11日、東北地方を激しい地震と津波が襲った。その後、福島第一原発は全電源喪失状態になり、大事故を引き起こした。その大惨事により、2種類のセシウムをはじめ、主な核種だけでも50種類以上の放射性物質が空中や水中に放出された。その事故からしばらくの後、土壌や空間、食品などの放射能汚染が問題となり、食品、観光などで「風評被害」が言われるようになった。その額は、首相官邸(2011)による東京電力に関する試算では、1兆3039億円である。しかしながら、被害はこの試算で述べられているような「一過性の損害」ととどまらない。なぜならば、2015年に入っても、事故は収束するどころか、汚染水の問題などますます制御不能になりつつあるからである。そして、大気中の線量もたびたび上昇している。それらの漏出を反映してか「風評被害」は現在も続いている。

本論文では、加工食品の「風評被害」を扱う。加工食品を対象とするのは、野菜や穀物とは異なり、味や見た目といった品質が工場によって差の無いことをメーカーが保証しており、したがって、工場所在地のみによる差が価格に反映されるからである。通常、風評被害の話題で問題になる生鮮食料品には様々な調査があるが、加工食品については調査がなされてこなかった。加工食品の調査がされていないこと、そして、その市場規模が大きいことから、加工食品の「風評被害」を調査する意義があると考えられる。なお、文中で風評被害という言葉に括弧を付けているのは、一般に、政府や電力会社が使う意味と、本稿などでの「風評被害」の意味に違いがあると考えられるからである。なお、風評被害の定義については、後ほど述べる。

本論文では、加工食品について、特売品と通常品の価格と工場所在地の関係を分析した。工場所在地は、飲料水、カップラーメンなどの加工食品に記載のある製造所固有番号を用いて判別した。製造所固有番号は、わずかな例外を除き、アルファベットや数字で書かれており、一見して情報が分からず、また、目立たない表記である。つまり、積極的に情報を求める消費者以外にはわからない。このことは後に分析結果を解釈する上で重要であ

る。本論文では、同一店舗の同一商品について、特売品と通常品を1組のデータとして価格や工場所在地の違いを分析している。

本稿で扱っているデータは76組、調査期間は2011年9月30日から2013年8月31日である。調査地は滋賀県彦根市、愛知県名古屋市・清須市の小売店である。

5.2 「風評被害」の経済分析—調査結果—

5.2.1 調査の目的と調査方法

本論文の目的は、原発事故発生時に、消費者が抱く放射能汚染に対する不安に基づく商品価格の低下の度合いの実態を明らかにすることである。その実態を、生産地に拘わらずメーカーが同等の品質を認めている加工商品における生産地の違いと価格を比較することで示している。

調査期間は2011年9月30日から2013年8月31日である。標本は、スーパーにおける賞味期限の長い商品(目安としては4ヶ月以上)である。具体的には、ペットボトル飲料、カップラーメン、レトルト食品などである。それらにおける特売品と通常品の価格の違いと、製造所固有番号によって把握される産地の違いの相関について分析した。

調査対象は、工場が国内に2ヶ所以上ある商品である。比較対象は、同じ品目について特売品と通常品を比較した。特売品とは、日替わり商品を指し、1日限りのスポット価格の商品のことである。通常品とは、1ヶ月単位で固定された価格を指し、恒常的に売られている固定された棚に置いてある商品を指す。調査店舗は、滋賀県彦根市、愛知県清須市、名古屋市の9店舗である。

5.2.2 調査データ

調査した約700のデータのうち、比較可能な76組のデータを用いている。その76組のうち、価格と距離の関係が正のものは44、負のものが31、距離が同一のものが1であった。同一の1組については、製造所固有番号が異なるので工場は恐らく異なるが、メーカーの開示が県名のみであるから、同一距離と示されているものである(この場合、距離の算定は県庁所在地を起点としている)。その結果から、福島第一原発からの距離と価格に関

係は以下の通りである。価格と距離の平均値は、特売品が 122.1 円、344.4km、通常品が 156.7 円、431.4km であった。特売品と通常品を同一母集団と仮定したときの帰無仮説は棄却され、t 検定では 0.0245 となった。

5.2.3 加工食品の原材料における産地の実態

調査結果の分析の前に、「風評被害」の前提条件と考えられる加工食品における原材料の汚染可能性について言及することにする。今回の調査に際して数十社の加工食品メーカーに問い合わせを行ったところ、原材料の産地については、水は工場敷地内の井戸水を濾過したものか水道水であり、牛乳や卵などの生鮮原材料については工場付近のものを用いているのが一般的である。日持ちのする材料は、工場に関係なく一括して仕入れていることがわかった。

放射性物質については、行政の基準もしくはそれよりも厳しいメーカーの独自基準に基づき、汚染が確認されなかった製品もしくは汚染されていないはずの製品のみを出荷しているということであった。汚染されていないはずの製品とは、行政が供給する水、つまり、行政が適切な処理をしているであろう水を原料に製造され、自社では検査していない製品を指す。製品に使われる水については、水道水を用い国の基準を満たしているはずであるから特に検査していない、逆浸透膜(Reverse Osmosis Membrane, いわゆる RO 膜)を用いて汚染物質を除去している、20 ベクレルを越えたら出荷しないなど、メーカーの対応は様々である。

以上より、加工食品の場合、100%同質材であるとは言えないが、工場に関係なく一定の基準を満たした、もしくは、は満たしたはずのものである。なぜならば、工場付近の水や生鮮原材料が含まれるので、基準の範囲内においての違いが存在する一方、日持ちのするそのほかの原材料に工場による違いはないからである。ただし、空気中のセシウムが混入した粉ミルクの例があるので、原材料以外の要因も考慮する必要はある。つまり、見た目上は同質材であるから、工場所在地の違いによるパッケージ・品質といった表面的な差異はないため、工場間での価格差がある場合は「風評」によるものと言える。しかしながら、その「風評」の根拠となる生鮮原材料・水・空気による差が存在するという二重構造になっている。

以上の実態を踏まえて、内部被曝のリスクについて個人や組織の考えた結果が、「風評

被害」として現れていると考えられる。

5.2.4 加工食品に関する補足説明

ここでは加工食品の「風評被害」を議論する上で必要な説明を述べる。まず、「風評被害」が起こる根拠と実態である。加工食品は魚や野菜などと比較すると、工場付近の原材料の比率は少ない。しかし、水・空気はほぼ確実に工場付近のものである。わずかな例外を除きペットボトル飲料などでは、工場付近の水道水もしくは地下水が用いられるため、水の汚染があり、逆浸透膜などによって濾過しなければ、それが製品に直接反映される。一方、空気による汚染が問題になる可能性は現在では低いと考えられるが、2011年には空気中のセシウムを汚染源とする粉ミルクの汚染が話題になった。つまり、空気による汚染の可能性が全くない訳ではないということである。他に工場周辺の原材料を用いる例としては、生乳、卵が挙げられる。筆者による電話による各社への問い合わせを総合的に考慮すると、加工された原材料ではどの工場でも同じことが多いが、生鮮原材料は工場付近のものを使うことが多いようである。

次に第五章の基となっている田島(2014)の執筆前後に指摘された論点について述べる。

まず、特売品は古い商品ではないかという指摘がある。しかし特売品は通常品よりも新しいことの方が多い。特売品の方が古かったことは101例のうち1例しかない。つまり、古い商品の特売したのではないかという疑問はこの1例以外にはあたらないのである。

他には、輸送などのコストの問題の指摘がある。輸送コストは、2リットルのペットボトルのような重い商品で計算しても、輸送距離に1000kmの差があっても、1本当たり1円未満の差にしかならない。特売品と通常品で平均30円程度の差があるが、それと比較すれば無視できる程度である。そもそも、遠くから運んでくることは、コスト増にはなってもコスト減の理由にはならない。

次に、地価が安い地域の方がコストが安いのではないかという指摘がある。しかし、工場は都市部近郊のものが殆どである。田島(2014)でも書かれているように、工場が山陰や南九州というデータはなく、その後のデータを含めても1つもない。つまり、複数工場を持つような大規模生産では、基本的に消費地近郊で製造することが有利であると考えられる。更に言うと、原発事故現場から消費地は400～450kmの距離にあるが、データにある製造工場は、福島から北九州の間の地域に殆どがある。原発から北九州は約1000kmであ

るから、大体真ん中あたりが消費地ということになるので、消費地から見て福島はかなり遠い生産地ということになる。以上から、輸送コスト、立地条件から考えて、福島から滋賀や愛知に輸送することは有利にはならず、本来は、合理的な調達になるとは考えにくいのである。

5.2.5 データの分析

図 5-1 は特売品と通常品の工場所在地を地図上に示したものである。視覚的にわかりやすい特徴がある一方、同一の点や極めて近い点が重なるので、点の数とデータ数は一致しない。

図表 5-2 は、特売品と通常品に分け、消費地から原発までの距離を 1 として、製造工場から原発までの相対距離を頻度関数にしたグラフである。つまり、1 を基準としてそれよりも値が小さければ、消費地よりも原発により近いところに工場が立地していることになる。上下のグラフを比較すると、通常品に比べて特売品において、そのようなケースが多いことがわかる。通常品においては、消費地よりも更に原発から離れたところの工場の製品が多く見られる。

図表 5-3 は、それぞれの絶対距離を表した図である。消費地は 500km 弱に位置するので、これを軸とすると 4 つの象限に分けることができる。76 組の内訳は、①が 17 組、②が 3 組、③が 9 組、④が 30 組、⑤が 3 組、⑥が 8 組、⑦が 1 組、⑧が 5 組である。そして、これらを各象限ごとに考えると以下のように理解できる。

第一象限は、特売品も通常品も原発から遠い地域で製造された商品である。

第二象限は、いわゆる「風評被害」を示している。つまり、特売品は小売店よりも原発に近い商品であり、通常品は原発から遠い地域のものである。

第三象限は、特売品も通常品も原発から近い地域で製造された商品である。

第四象限は、「風評被害」と逆の関係である。つまり、特売品は小売店よりも原発から遠い商品であり、通常品は原発に近い地域のものである。

第一象限と第三象限を比較すると、明らかに第三象限の点の方が多い(9 組対 30 組)。これは、そもそも特売品の品目にされる商品そのものの多くが、原発に近い地域の商品であることが多いことを示している。

第二象限と第四象限を比較すると、第二象限の点の方が明らかに多い。このことは、消

費地よりも製造工場が近い地域か遠い地域かという観点で「風評被害」が存在していることを示してい

る。第二・第四象限の点(生産地に対する消費地の関係の①、②、⑤、⑥、⑦、⑧が対象)による価格比は 1.25、距離比は 2.56 であった。

小売店や問屋のバイヤーが原産からの遠近を考慮せずランダムな選択をするのであれば、価格比と距離比はどちらも 1 付近の数字になるはずである。しかし、消費地よりも近いか遠いかという観点で「風評被害」を見ると、特価品と通常品では、25%の価格差と 2.56 倍の距離の差があるという結果となった。なお、この計算は、図 3 の生産地に対する消費地の関係の 1、2 を 1 点、5、6、7、8 を 0.5 点で換算して計算している。

このほかには、距離比と価格比、セシウム降下量比と価格比について分析を行っている。距離比と価格比の線形近似では、 $R^2=0.0643$ と有意ではない。また、各県のセシウム降下量を基にした価格比とセシウム降下量比の関係では、更に有意ではない。なお、セシウム降下量は、原子力委員会(2011)の 2011 年 3 月から 5 月のデータと、こちらにない宮城県、福島県については、宮城県(2012)、文部科学省(2012)を基に計算している。

その有意でない結果からは、距離やセシウム降下量が、各食品の汚染のリスクの高低と単純に関係するわけではないという解釈ができる。なぜならば、例えば、60g の菓子、300g のマヨネーズ、2 リットルのペットボトル飲料では、放射性物質が含まれるリスクの原因が大きく異なる。原材料の観点でのリスクの原因は、菓子では空気やごく少量の水、マヨネーズでは卵や酢、ペットボトル飲料では水であり、原材料によるリスクが大きく異なる。重量についてのリスクを考えれば、それぞれの商品は、桁が異なる程の違いがある。つまり、原材料のリスクも重量も大きく異なるため、距離やセシウム降下量以外の要因が大きいと考えられる。したがって、距離比やセシウム降下量比が価格比に単純に反映されるとは考えられにくい(距離比と価格比の線形近似では一応右上がりの直線にはなっているので要因の 1 つではあるかもしれない)。

上記の距離と価格の比較よりも、放射性物質のリスクについて許容するかという観点で、小売店の周囲の地域に居住することを考えると別のことが見えてくる。日持ちのしない食品は、居住地付近で生産された食品がきわめて多い。食文化や輸送時間がその原因と考えられるが、それらの食品を購入せざるを得ない状況にあると言える。放射性物質のリスクを無視できない人々が今回の調査対象の食品を区別するのであり、居住地域周辺の食品を食さざるを得ない状況を考えると、居住地域の食品のリスクを許容限度の目安にすること

は十分に考えられ得る。それはつまり、居住地域の商品よりもリスクが低いか高いかというものを購入の判断基準とするということである。その基準を持つ住民が、一定の比率で存在すると考えるならば、消費地から見て生産地が原発から近いか遠いかという観点ではっきりと示されることと整合性はありうる。

5.3 「風評被害」の定義とリスクとの関係

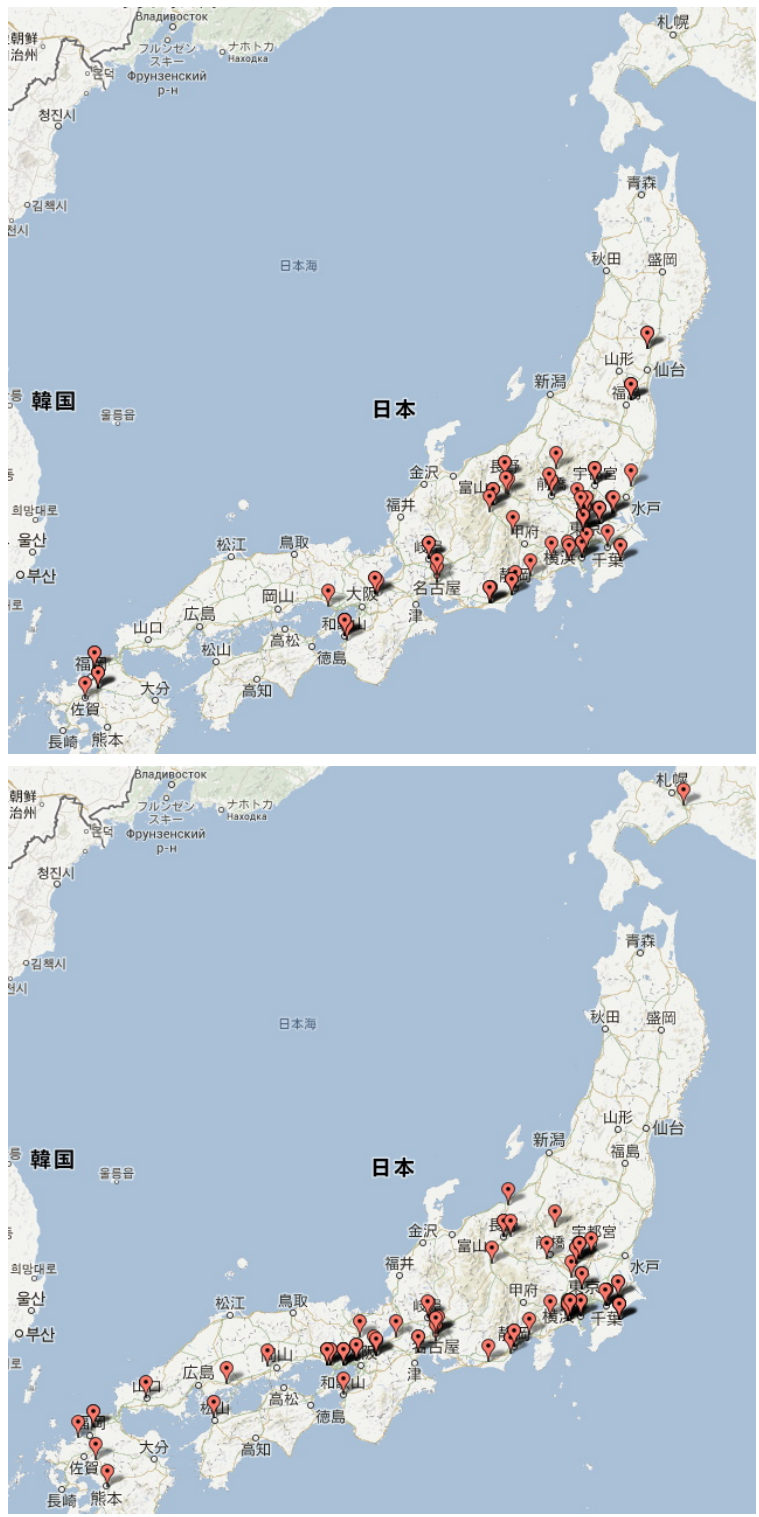
5.3.1 「風評被害」の定義

本節を始めるにあたり風評被害とは、「ある事件・事故・環境汚染・災害が様々な手段で伝えられることによって、権力や権威のある機関が『安全』とする食品・商品・土地について、人々が疑いを持ち、財・サービスの購買を控えることによって引き起こされる経済的被害」と定義する。

「風評被害」の定義は、筆者の調べた限りにおいて、定説が見当たらない。参考になる定義としては、三輪(2000)、関谷(2012)、リスク学用語小辞典(2008)が挙げられる。共通する部分は、報道によって起こるとされている点である。また、関谷(2003)以外の従来の定義では「根拠のない」風説によって起こるものとされるが、根拠の有無の判別が難しい。例えば、科学的確率的に危険がない(少ない)ことを要件に挙げている定義が多いが、後ほど述べるように、放射性物質の内部被曝については、不確実性の部分が多く、確率的に危険と言える部分は少ない。このため、危険がないあるいは少ないというのは風評被害の有無の主観的な判定基準にしかならない。

従って、その問題を避けるために、むしろ本論文では、信憑性の程度に差はあるものの、安全性を疑う根拠に基づいて起こるものを風評被害と考え、いわゆる従来の「根拠の不存在」を要件としないこととする。このように考える根拠としては、吉川・上野(2007)には、聞き取り調査の結果から、業態によっては、マスコミを第一の原因にしていけないという指摘がある。そして、「風評」の担い手が、マス・メディアなのか消費者なのか、どちらでもない誰かなのか、「当事者が考えているほど簡単な問題ではなさそうである」(p.135)という指摘がある。

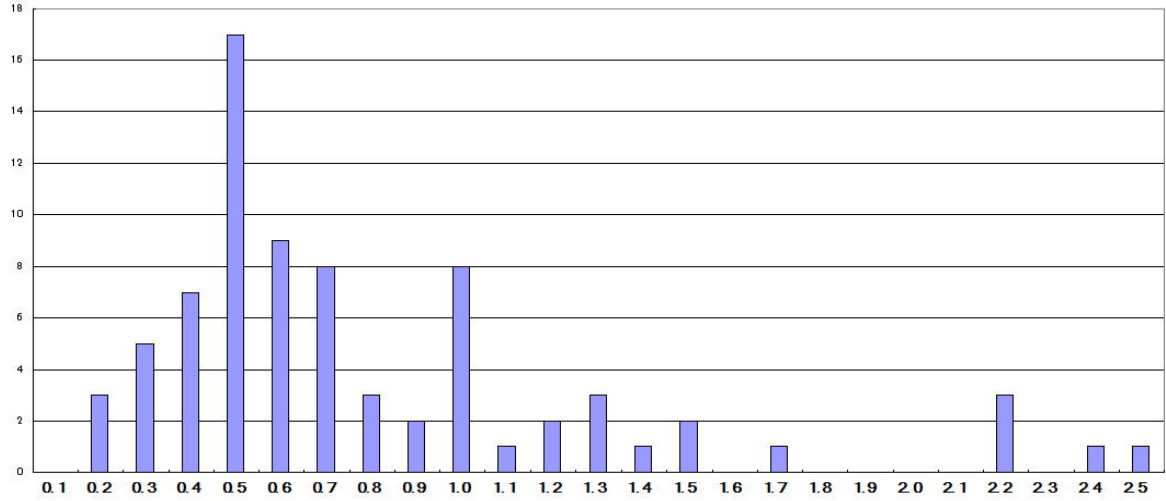
図表 5-1 製造工場所在地の地図上での比較(上:特売品、下:通常品)



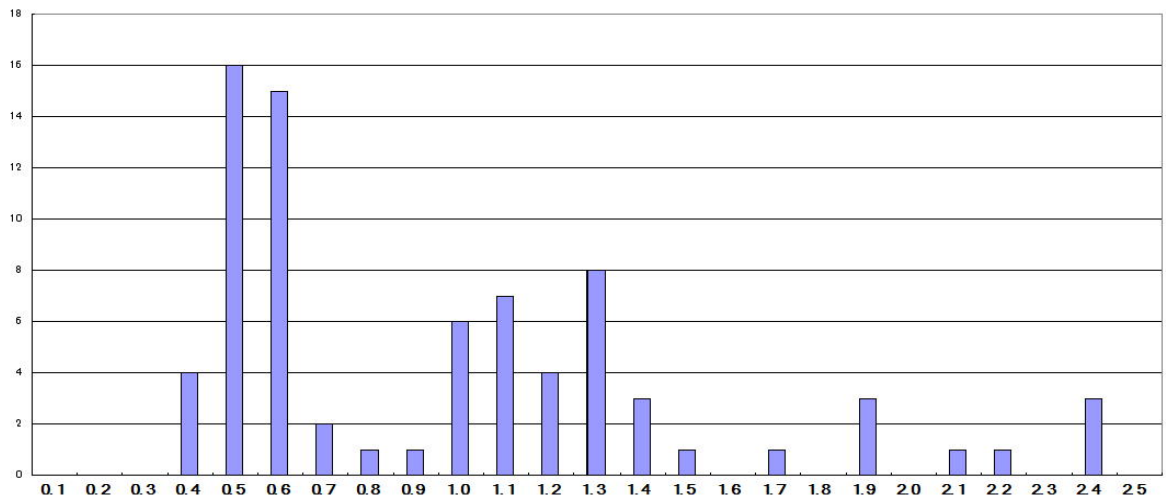
Map data ©2012 AutoNavi, GIS Innovatsia, Google, Kingway, SK M&C, ZENRIN

出所：筆者によるデータに基づきグーグルマップを用いて筆者が作成。

図表 5-2 原発から小売店までの距離を基準とする原発から製造工場の距離



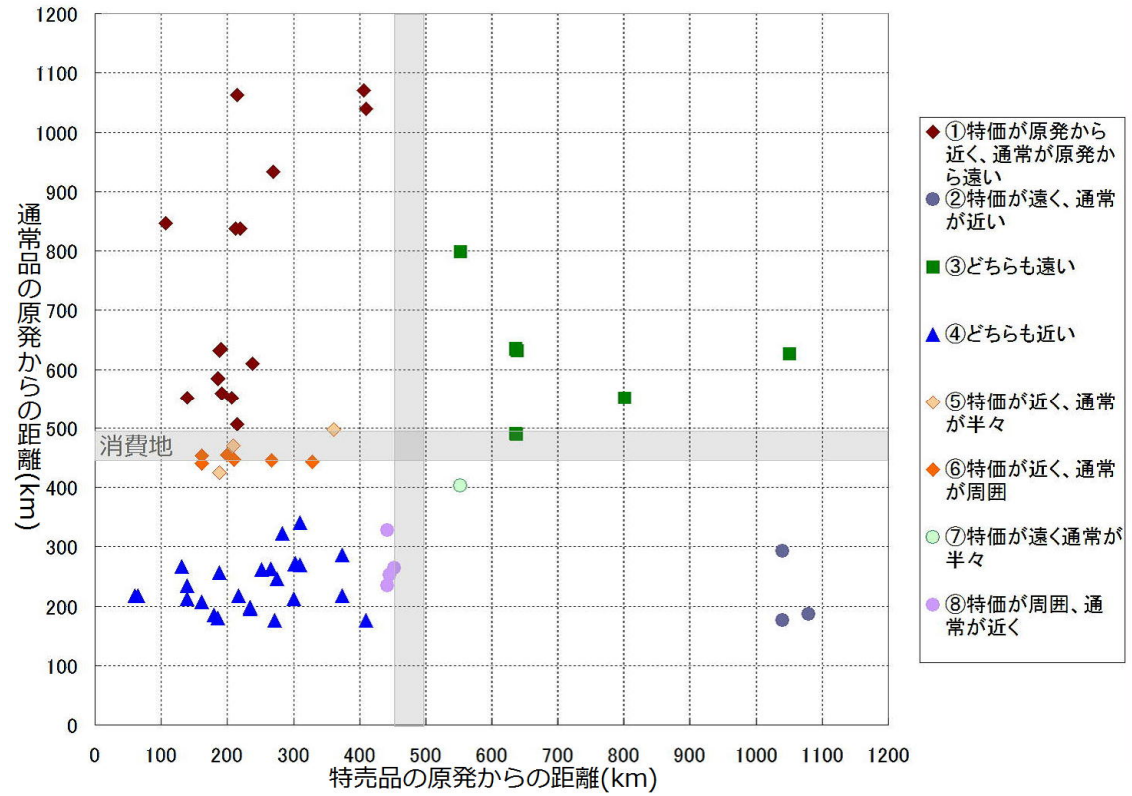
原発から小売店までの距離を1とした場合の特売品の製造工場と原発の距離



原発から小売店までの距離を1とした場合の通常品の製造工場と原発の距離

出所：筆者によるデータに基づき筆者作成。

図表 5-3 消費地と生産地の原発からの距離の関係



出所：筆者によるデータに基づき筆者作成。

5.3.2 原発事故の内部被曝リスク

放射性物質の内部被曝による健康調査としては、代表的なものに、ウクライナ政府報告書「未来のための安全」(Ministry of Ukraine of Emergencies, 2011)がある。それは、チェルノブイリ事故後 25 年を契機に発刊され、その中で扱われているデータは、被災者 236 万 4538 人がデータベースに登録されている。症例としては、たとえば、Fig.3.54. 避難民の死因 腫瘍以外の病気による死亡(p.145)では、心臓や血管の病気(循環器系疾患)が 89%を占める。そのうち、心筋梗塞、狭心症は、0.3 以上 2.0Sv の被曝で 3.22 倍、2.0Sv 以上で 4.38 倍になったとされている。また、Fig 3.36 健康な子供と事故後の活動で被曝した両親から生まれた先天的身体疾患の子供の割合 (p.128)では、生まれつき疾患のある子供が増加し続けており、内分泌系疾患 11.61 倍、筋骨格系疾患 5.34 倍、消化器系疾患 5.00 倍、循環器系疾患 3.75 倍とされている。ただし、これらの健康被害は WHO や IAEA は認めていない。たとえば、UNSCEAR(2008)では、「被曝線量がわかっている被曝者がデータ全体の 40%しかいないため結論に偏りが生じる可能性がある」(p.177)としている。他にも、チェルノブイリ原発事故に関する主にロシア語で書かれた論文をまとめたヤブロコフ他(2013)がある。原著で約 380 ページ、日本語版でも 300 ページを超える著書にまとめられるほどの多くのデータがある。Ministry of Ukraine of Emergencies(2011)と重なる病名も多いが、そこから言えそうな放射性物質の影響は、循環器系の病気の増加が多く、総じて言えば老化を早めるようである。こちらも、国際機関などでは認めていないが、内部被曝による放射線の影響により、体内でラジカルが発生するメカニズムにより癌が発生することは明らかになっているが、そのラジカル発生メカニズムからして、血管や心筋などの老化を早めることも十分考えられ得ることである。

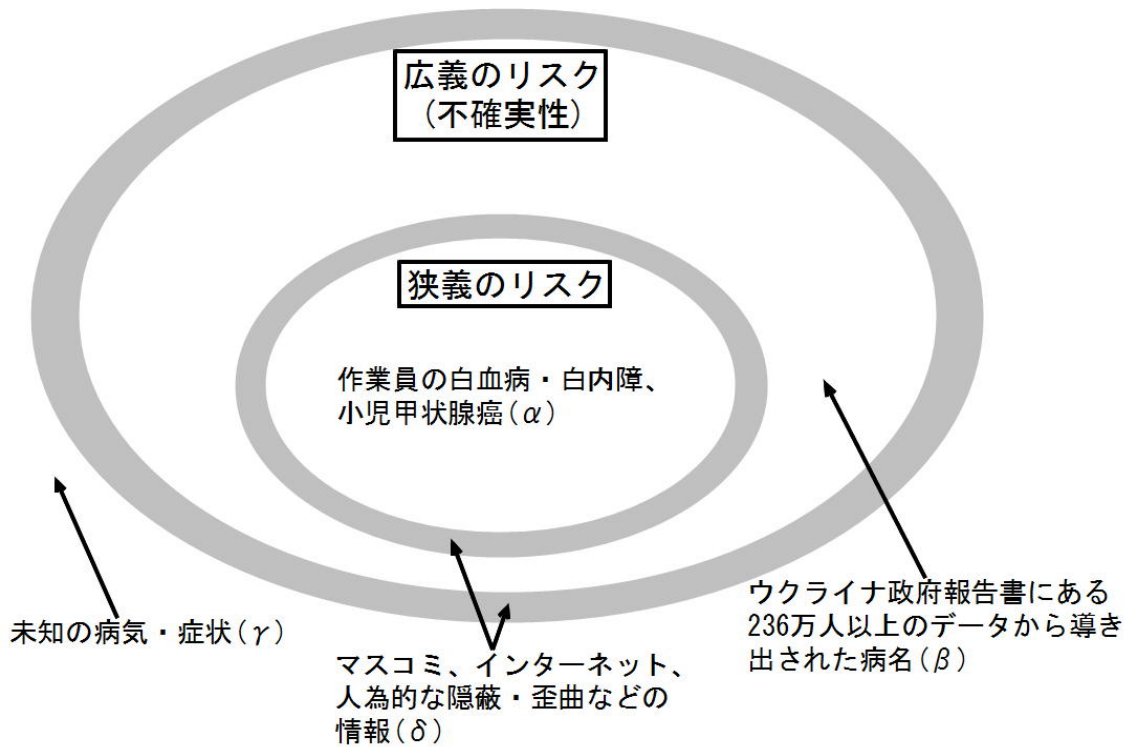
次に、国際機関が認めている健康リスクや、上記のリスクなどをどのように分類できるかを考える。酒井(2010)の p.119 にある「ナイトによる三つの確率的状況」によれば、確率的状況は、先験的確率、統計的確率、推定の 3 つに分けられる。(狭義の)リスクは前の 2 つに分類され、推定が測定不可能な不確実性として(真の)不確実性と分類されている。図 4 は、原発事故により放射性物質が生活に入り込むことによる人的問題に関するリスクを、狭義のリスクと広義のリスクで表したものである。灰色の線上は、研究が進めば狭義のリスクや広義のリスクに分類できる可能性があり、現在においては曖昧な事象である。 α は確率的影響が明らかになっている狭義の「リスク」である。 β は確率的に疑義が残る

リスクである。 γ は現在の知見では存在さえ不確かな「リスク」である。 δ は社会に流布される様々な情報である。真実のリスクは $\alpha + \beta + \gamma$ で表されるが、政府や権威は α しか認めていない。知りうる情報から実際の健康リスクを推察すると $\alpha + \beta(\delta \beta) + \gamma(\delta \gamma)$ となる。これは、通常 α よりも大きくなるので、政府の見解による健康リスクと実際の健康リスクが一致せず、実際の健康リスクが、政府の見解による健康リスクを上回る。つまり、 $\beta(\delta \beta) + \gamma(\delta \gamma)$ で示される上乗せ分の健康リスクが「風評」に相当するのである。その評価の一例が、今回の「風評被害」である。次に、食品への影響の多くを占める内部被曝についての不確実性を検討する。物質の化学的な毒性の評価では、無毒性量や不確実係数を考えることで類推的に不確実性に対処している。それを別の言い方で述べれば、不確実性についての類推と言え、類似物質からある程度の幅はあるにせよ、狭義のリスクが類推できる物質について、推定しているわけである。つまり、無毒性量や不確実係数は、本当に素性のわからない物質については、全く当てにならないのである。以前、化審法におけるリスク評価をパネル発表されていた製品評価技術基盤機構の方に、通常の化学物質について動物実験などによる毒性の評価をしているのと同じように、現在の日本ではありふれた毒物である放射性セシウムについてリスク評価をしているかどうかを尋ねたところ、入手が難しいのでしていないと答えられた。この例から言えることは、放射性セシウムの摂取について、ベンゼンやブタジエンなどと同等の科学的知見があるとは言いがたいということである。つまり、原発事故による放射性物質の内部被曝による健康被害のリスクは、ベンゼンなどの化学物質よりも研究が進んでいるとは言えず、不確実性の部分が大きいと言わざるを得ないのである。

5.4 本分析結果の再検討

本論文の結果では、帰無仮説による検定により、特売品と通常品の集団を比較したところ、福島第一原発からの距離について同一の集団ではないことが明確になった。また、前節までで見てきたように、福島第一原発からの距離と価格は、幾つかの関係がある。距離の大小では、神奈川県厚木市と神奈川県綾瀬市といった些細な違いのものも見られるので、一概に特売品と通常品の距離の大小だけで見ると、結果がわかりにくい。詳しくデータを検討したところ、消費地よりも工場が近いか遠いかかという観点から見ると顕著な違いがあることがわかった。

図表 5-4 原発事故による食品の放射性物質のリスク



出所：酒井(2010)p.119 の概念を基に筆者作成

視点を変えてメーカーの立場から考えると、「風評被害」により大きな損害を被っているはずであるが、それならば、何故表立った問題にならないのかという疑問に直面する。1 つは、企業としては、表立てたくないということが考えられる。大々的なマスコミ報道が「風評被害」を招いてきたとされる「風評」の歴史からすると、騒ぎ立てないのはある意味では当然の判断である。次に考えられるのが、大手メーカーの場合では、平均単価と売上数量が同じであれば、企業業績に関係ないと考えられる。つまり、関東の工場で製造された商品が以前よりも安かろうと、その分、九州で製造された商品が高ければ、全体としては以前と変わらないのである。その場合、放射性物質について気にしない人が原発に近い地域の商品が多い特売品を購入するだけであり、「風評」があっても「被害」が企業にないのではないかと。若干違うコストは、消費パターンの変化による輸送コストくらいであるが、商品価格からすれば、金額的に大した影響はないと考えられる。

しかし、売り上げや平均単価が落ちなければ、経済的に問題はないかというところではない。仮に、汚染以前も汚染後も通常品と特価品の価格が変わらなると仮定した場合、汚染以前では、特価品の購入は、差額の分だけ仕入れ業者の余剰になっていたはずである。一方、汚染後では、汚染リスクの分だけ安いのであり余剰ではない。つまり、放射性物質への不確実性が特売の理由である場合、生産地による汚染リスクの分だけ余剰が減少していると考えられる。この不効用の増大分は、原発の経済分析に反映させるべきである。

そして、特に「風評被害」が深刻なのは、福島やその周辺地域にしか工場を持たない中小の企業であろう。地元で根ざした農業者・漁業者が、環境汚染から逃れられないのと同じ構造である。

今回使われなかったデータの中には、特売用の商品には、福島県産しか目にしない混ぜご飯の素やカップラーメンといったものが日替わり商品としてしばしば登場している。このことは、今回の調査では比較の対象にはならなかったが、報道などで知られている以上に、また、今回のデータ以上に「風評被害」は深刻である可能性がある。

5.5 「風評被害」の算定

5.5.1 原発事故の関する「風評被害」研究

消費者庁(2013)によると、「あなたが、その食品がどこで生産されたかを気にされるのは、

どのような理由からでしょうか」という質問に対して、「放射性物質の含まれていない食品を買いたいから」が 40.9%、「食品を買うことにより、その食品の生産地を応援したいから」が 18.2%であった。前者から後者を引き算すると、22.7%である。そもそも食品の産地を気にする人が全体の 68.2%であるから、全体に占める買い控えるであろう層は 15.5%程度となる。ただし、調査対象が北関東の周辺に偏っている。本稿の結果に見られるように、居住地よりも原発に近いかに遠いかに判断基準があるとすれば、北関東では居住地よりも遠い被災地がある分だけ、全国的に見たときよりも少なめの判断になり得る。また、家庭用の食品を購入している本人の割合は 60.5%である。本人が購入しない 39.5%については、実際の購入行動よりも、情報の入手やリスクに関する意識は低いと考えられる。

吉野(2013)の野菜の"風評"被害は、14.1%、200 億 6700 万円である。この金額は、東京卸売市場での野菜の取引についてのものである。

今回の調査の結果では、野菜などだけでなく加工食品でも「風評被害」が見られることが示された。22%の価格差で 20%の距離の違いが見られるのである。図 5-3 による消費地に着目した観点では、25%の価格差が見られる。1:1.25 であるから、消費地よりも原発に近い商品では 20%が割り引かれていると言える。

5.5.2 食品全体における「風評被害」額

消費者庁(2013)、吉野(2013)の結果と、本稿との違いは、以下の 2 点が考えられる。第 1 に、「食べて応援」という言葉に代表されるように、県名表示のある食品では「風評被害」とは逆の行動の存在がある。それに対して、加工食品では、「福島県産のカップラーメンを食べて応援」などの表記は見られないことから、「食べて応援」という行動はない。第 2 に、本当に買い控えられそうな農産物は加工用に回され、卸売市場に出てこない事も多いという違いである。その差が、消費者庁(2013)や吉野(2013)の 15%前後の結果と、今回の結果である 20%の違いになっていると考えることができる。

食品市場は、農林水産省(2010)によれば約 30 兆円である。「風評被害」は、消費者庁(2013)や吉野(2013)によると 15%前後であるから、15%で計算することにする。本稿の結果では、消費地を基準とした原発からの遠近という観点で顕著に差が見られ、「風評被害」が生鮮食料品に限られるものではない行動がみられる。このことから、各消費地で、消費地よりも原発に近い場所で造られた食品の 15%分の価値の低下が考えられる。そうすると、極めて

大雑把な計算では、15%の半分の7.5%が買い控えられることになる。すなわち、年間2.25兆円である。農林水産省(2010)によれば、2009年の食品製造業は29.3兆円、外食が23.9兆円、中食(惣菜)が8.1兆円であることから、食品産業全体では、約60兆円である。そうすると「風評被害」額は、年間4.5兆円である(20%で計算するならば年間6兆円である)。更にいえば、観光の魅力の一つに郷土料理があり、郷土料理は観光に出かける動機の一つである。また、中古車やコンクリートに至るまで汚染の例があり、不安はつきまとう。それらを含めると、更に金額は大きくなる。それらの「風評被害」は、不確実な将来の被害による不効用に基づくものであり、本来の経済的価値の効用が減少した分である。そのことを加味して、地域に与える影響や原発の経済性を計算するならば、いつまで続くともわからない「風評被害」額は、原発に対する経済的不効用として算入するのが妥当である。

5.5.3 「風評被害」への対応

図5-4で示したように、被曝のリスクは4つに分けられる。 α は、確定しているので風評の余地はない。よって、「風評」が考えられるのは、 β 、 γ 、 δ の3種類である。

β は、不確定な健康被害の情報とされるものである。これらは、主に内部被曝のデータであり、症状は考えられ得るが研究が進んでいるとは言いがたい。よって、研究を進めることが「風評被害」をなくす方策である。 γ は、症状自体が未知である。よって、対処のしようが無い。また、未知という観点において、人工的に作り出された放射性物質は、歴史的に生物が対処できていなかった物質であり、技術的に無害化が不可能であることから、重金属や化学物質への恐怖とは異なる。 γ は、原子力特有の未知への恐怖に基づく不効用であり、経済的にも考慮すべきであると考えられる。 δ は、情報を明示しないことに対する不信感の表れである。したがって、情報を明示すれば解決する。しかしながら、事故後、被害を軽微に見せかけるデータの扱いを繰り返してきたことから、徹底した開示ができたとしても当面は不信感が残るであろう。

5.6 結論

本稿では、加工食品についての「風評被害」の存在が示された。また、従来の「大々的な報道」により起こるとされる「風評」とは異なるメカニズムで起こることが示された。

つまり、産地表記が明確な生鮮食料品に限らず、食品全般に「風評被害」が存在するということである。そして、食品全般に「風評被害」が存在し、依然として続いていることから、その金額は、地域経済に大きなダメージを与える規模であると推察される。

「風評被害」の定義の項目で述べたように、全く科学的根拠のない「風評」というものはないであろう。それは、福島第一原発事故の「風評被害」に関しても同じである。その「風評」について、根拠を否定する論法として、「科学的」に立証できないから危険性を認めないという論法で否定するならば、疑わしく見ている消費者を余計に忌避させるだけであろう。なぜならば、万一、放射能により健康を害した場合は、因果関係がないので補償を認めないということと同義だからである。そして、この論法は、特に放射能に関して顕著である。福島第一原発由来の放射性物質は、ちまたに存在しているにも関わらず、一般の化学物質と比較し、実験できる純度のものの入手が極めて困難であり、内部被曝による毒性を知る権利が十分に確保されていない。以上より、他の毒物と比較して、慎重にならざるを得ないという判断は合理的と言えよう。この問題の解決策としては、①食品の検査体制を強化し、汚染を食品から徹底的に排除すること、②製品情報を開示すること、③汚染をこれ以上拡散・拡大しないこと、つまり、放射性物質を閉じ込めることなどが重要である。

今回の調査は、基本的に消費者からは見えないデータから産地を調べている。調査結果から考えると、小売店の仕入れ担当者が仕入れ価格で差を付けているか、その上流の間屋での価格が異なっていると考えられる。小売店の情報収集力は相当なものであり、価格は情報に敏感に反応する。また、安全性の観点では、震災以前と比較して、安全性に関して同等の信頼性の確保は難しいと考えられる。例えば、給食の食材に 1400 ベクレルの椎茸が用いられたという中日新聞(2012年4月6日朝刊)の報道があった。それは、検査をすり抜けた 1400 ベクレル/kg の汚染椎茸が間屋を通して入り込んだのである。そうした安全性に関する不確実性の違いが、2割の価格差(ある種のリスクプレミアム)になると小売店の仕入れ担当は考えているのではないかというのが、今のところの推察である。消費者の多くは、何も考えずに価格に見合うリスクを負うか、情報が浸透するにつれて価格差の意味を知るかということではないだろうか。

今後の課題としては、調査対象地域をより拡大すること(今回の調査では滋賀と愛知の小売店が対象であった)、また可能であれば生鮮食料品を含む食品全体の「風評被害」の算定をすることなどが考えられる。

参考文献

日本語文献

- 上野伸子(2007)「食品の風評被害とリスクコミュニケーション」, 科学コミュニケーション, 一般講演, 第 22 回年次学術大会年次学術大会講演要旨集, pp.675-677, 2007 年
- 吉川肇子・上野伸子(2007)「食の風評被害の定量化に関する実証的調査研究」, 浦上財団研究報告書 Vol.15, 2007 年, pp.129-136
- 原子力委員会(1957)『昭和 31 年度版 原子力白書』, 原子力委員会.
- 原子力委員会(2011)「放射線モニタリング情報 定時降下物のモニタリング」, <http://radioactivity.nsr.go.jp/ja/list/195/list-1.html>
- 酒井泰弘(2010)『リスクの経済思想』, ミネルヴァ書房, 2010 年.
- 関谷直也(2003)『「風評被害」の社会心理—「風評被害」の実態とそのメカニズム—』, 日本災害情報学会誌, No. 1, pp. 78-89, 2003 年.
- 首相官邸(2011)「東京電力に関する経営・財務調査委員会報告の概要」, <http://www.cas.go.jp/jp/seisaku/keieizaimutyousa/dai10/siryou2.pdf>
- 消費者庁(2013)「風評被害に関する消費者調査の結果等について～食品中の放射性物質等に関する意識調査～」, http://www.caa.go.jp/safety/pdf/130311kouhyou_1.pdf
- 内閣府(2011)『チェルノブイリ事故との比較』, http://www.kantei.go.jp/saigai/senmonka_g3.html
- 日本リスク研究学会編(2008)『リスク学用語小辞典』, 丸善
- 農林水産省(2010)「平成 21 年度食品産業動態調査 (年報)」
- 藤竹暁(2000)「風評被害とは何か」, 農業経営者 2000 年 2 月号(Vol.49), 農業技術通信社, pp.10-13.
- 三輪宏子(2000)「風評被害で問われているもの」, 農業経営者 2000 年 2 月号(Vol.49), 農業技術通信社, 2000 年, pp.20-21
- 宮城県(2012)「宮城県内の農地土壌等の放射能測定結果について(定点調査)平成 24 年 3 月 30 日」2012 年, <http://www.pref.miyagi.jp/uploaded/attachment/66573.pdf>
- 文部科学省(2012)「土壌モニタリング結果」, <http://radioactivity.nsr.go.jp/>

ja/contents/

- ヤブロコフ A.V., ネステレンコ,V.B., ネステレンコ,A.V.(2013) 『調査報告 チェルノブイリ被害の全貌』(星川淳監訳), 岩波書店。原著: Яблоков, А. В., Нестеренко, В. Б., Нестеренко А. В. (2007) *ЧЕРНОБЫЛЬ: Последствия Катастрофы для человека и природы*, Издательство Наука.
- 吉野章(2013)「福島原子力発電所事故に伴う野菜の"風評"被害額の推計」, 環境経済・政策学会 Vol.6 No.1

外国語文献

- Kasperson, R.E. and Kasperson, J.X.(1996) “The Social Amplification and Attenuation of Risk”, *Annals of the American Academy of Political and Social Science*, Vol. 545, Sage Publications, pp. 95-105
- Kasperson, J.X., Kasperson, R.E., Pidgeon,N. and Slovic, P.(2003) “The Social Amplification of Risk: assessing fifteen years of research and theory”, Pidgeon, N., Kasperson, R.E., Slovic, P.(Ed.), *The Social Amplification of Risk*, Cambridge Univ.
- Ministry of Ukraine of Emergencies (2011) *Twenty- five Years after Chernobyl Accident: Safety for the Future*, National Report of Ukraine., Kyiv, 2011.
- UNSCEAR (2008) *Sources and effects of ionizing radiation UNSCEAR 2008 REPORT Vol. II*, UNSCEAR.

第六章

「風評被害」4年間の経過分析
－福島第一原発事故による加工食品価格への影響－

6.1 はじめに

本章の調査では、第五章に引き続き、ペットボトル飲料、カップラーメン、レトルトパウチ食品のような比較的賞味期限の長い加工食品を扱っている。それらの加工食品のうち、製造工場で印字される製造所固有番号が異なる特売品と通常品を1組として扱っている。結論としては、未だに「風評被害」はなくなっていないことが明らかになった。

第五章では、特売品と通常価格品(以下通常品)の製造工場の違いから加工食品における「風評被害」の一端を2011年9月30日から2013年8月31日のデータを用いて明らかにした。本章では、第五章の結果をさらに確かめるために、2013年8月以降の2015年7月5日までのデータを加えた114組により分析を行った。第六章では、第五章では行わなかった時系列での分析を行っており、2011年10月から2012年9月、2012年10月から2013年9月、2013年10月から2015年7月5日の3期間に分類し、経時的な傾向を見ている(以下では、この3期間を古い方から第1期、第2期、第3期と呼ぶことにする)。

6.2 調査方法

データの取得は、第五章と同じく、滋賀県彦根市、愛知県名古屋市・清須市の9箇所の小売店の各店舗の日替わり特売の棚にある製品と常時陳列してある棚の製品の製造所固有番号から行っている。特売品の製造所固有番号は、特売品が置かれている棚の商品から得ている。その対となる通常品の情報は、同日に異なる製造年月日の商品が通常の棚に置かれている場合は、その固有番号と通常価格を情報源にしている。同じ日の特売品と同じ製造所の製品が通常の棚にも並んでいる場合には、特売品の残りが捌ける程度に日を置いて、特売をしていない日に通常の棚から情報を得ている。

調査期間は2011年9月30日から2015年7月5日である。それらの小売店で得られた1000以上のデータのうちから製造所固有番号の異なる114組を対象にしている。その114組を、3期に分けて分析している。

6.3 調査結果

上記にある製造所固有番号の異なる114組を、2011年10月～2012年9月の46組、2012

年10月～2013年9月の31組、2013年10月～2015年7月5日の37組に分類した。それぞれのデータから、製造工場の所在地を調べて福島第一原発からの距離を計算した。その距離データから、価格の平均と、通常品から特売品の距離を引いた距離差と、通常品の距離を特売品の距離で割った距離比を求めた。

図表6-1では、特売品と通常品の価格比、価格差、およびそれぞれの製造所の距離比、距離差をまとめた。「距離比＝通常品の原発からの距離／特売品の原発からの距離」、「距離差＝通常品の原発からの距離－特売品の原発からの距離」で求めている。距離比と距離差の両方を求める意味は、それぞれに長所・短所があるからである。データには、500ミリリットルや2リットルの商品や、1本ずつの商品や10本売りの商品などがあり、商品価格がまちまちである。価格については、価格差よりも価格比の方に意味がある。その意味では、価格比に対しての距離比を扱う方が適切である。一方、距離に関しては、原発付近の工場と遠い地域の工場の組があると距離比は非常に大きくなり、そのことが結果に対して与える影響の問題がある。その意味では距離比よりも距離差の方が適切とも考えられる。従って、距離比、距離差の両方を求めている。

距離比については、図表6-1のように、全ての期間で、距離比の平均>1となっている。つまり、平均でみると特売されている商品の方が通常品よりも原発から遠い傾向が見られる。そして、距離比の平均を第一期から第三期までを比較すると、徐々に低下しており、低下の度合いは鈍化していることが読み取れる。

距離差については、3期間の平均はそれぞれ、121.07km、43.94km、45.33kmである。平均からすれば、第三期目の方が第二期目よりも若干上がってはいるが、総じて原発からの距離の差が段々なくなっているようには見える。

次に、信頼区間(両側)を見る。これについては、図表6-2、6-3がわかりやすい。第一期では、距離差でも距離比でも片側97.5%の区間で「風評被害」の存在が有意に確認できるので、ほぼ確実に「風評被害」が存在したと言って良いと考えられる。第三期までを含めると、片側75%で収まらないデータになっている(図表6-2の距離比の第三期)。しかしながら、3/4以上がおおかた正の領域にあるわけである。標準偏差が大きい要因の1つはサンプル数の少なさが関与しているかもしれない。サンプル数をもう少し多くできれば精度が上がるかもしれない。それを考えれば、恐らく「風評被害」は続いているとは言えそうである。

図表6-4、6-5、6-6は、参考に製造所の位置で特売品と通常品を期間別に示したもの

図表 6-1 特売品と通常品の価格比、価格差、およびそれぞれの製造所の距離比、距離差

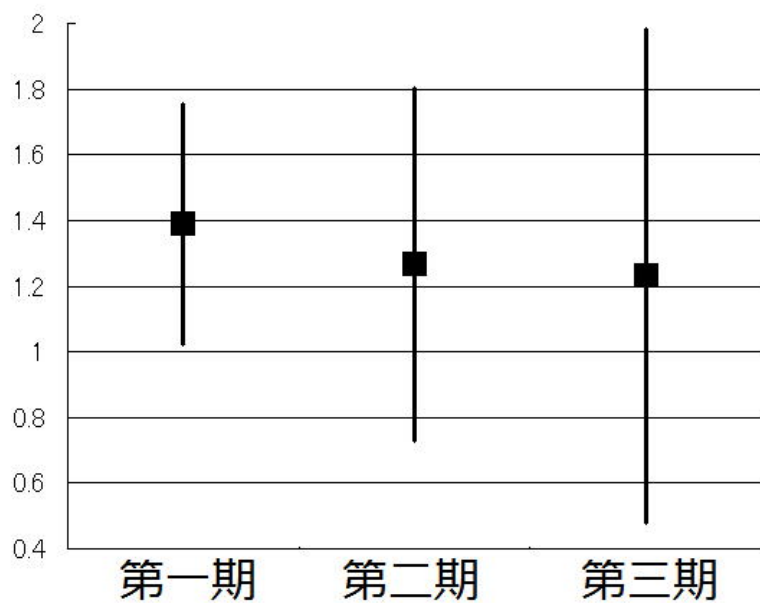
		価格比	距離比	価格差	距離差
平均	第一期	1.265	1.389	33.870	121.074
	第二期	1.333	1.266	37.935	43.935
	第三期	1.428	1.232	48.975	45.330
標準偏差	第一期	0.205	1.217	24.680	328.489
	第二期	0.309	1.443	30.886	318.794
	第三期	0.199	2.224	28.130	381.644
信頼区間 95%の範 囲(±)	第一期	0.062	0.365	7.406	98.568
	第二期	0.115	0.537	11.501	118.707
	第三期	0.067	0.751	9.499	128.881
信頼区間 50%の範 囲(±)	第一期	0.021	0.123	2.501	33.292
	第二期	0.038	0.180	3.849	39.723
	第三期	0.023	0.252	3.194	43.328

価格差の単位は円、距離差の単位は km

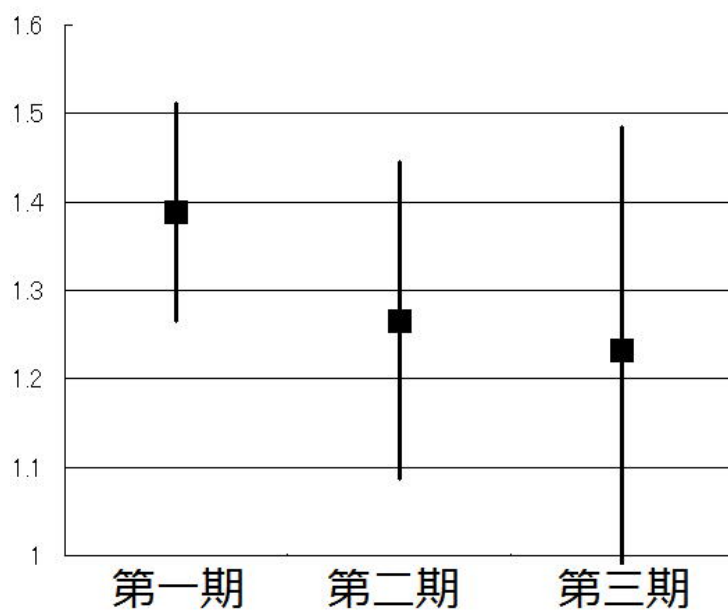
出所：筆者のデータにより筆者作成。

図表 6-2 各期の距離比の平均と信頼区間

両側 95%信頼区間



両側 50%信頼区間

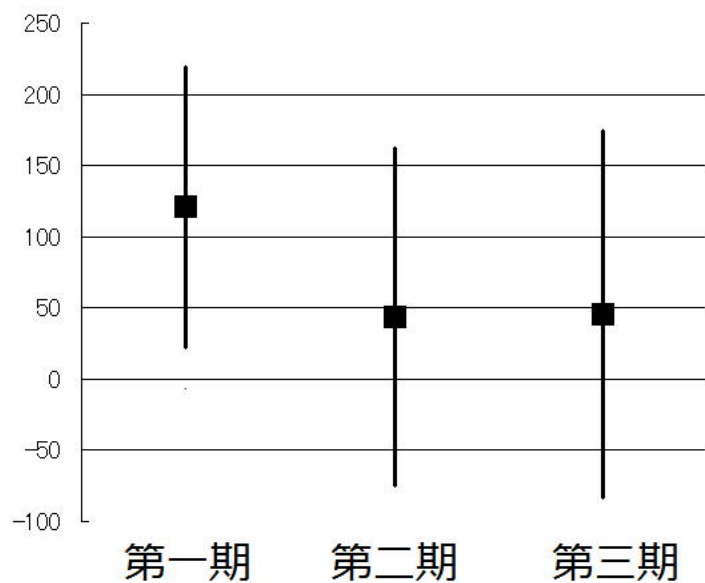


■が平均、縦線が信頼区間。

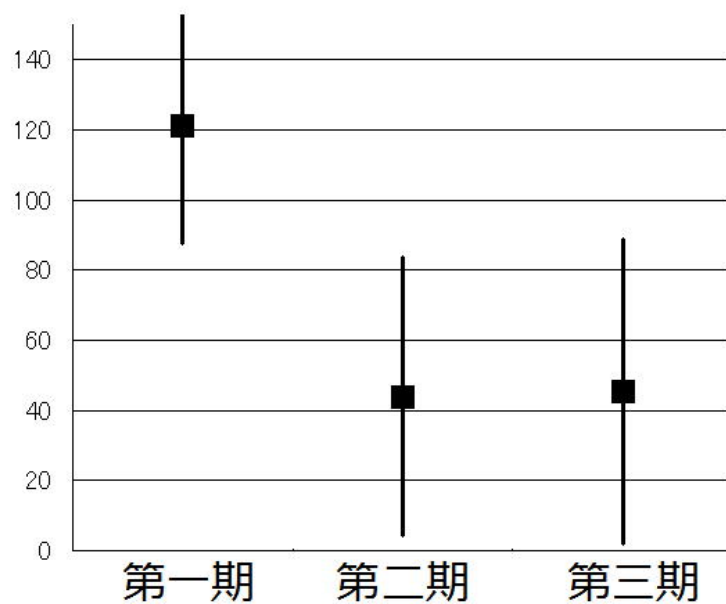
出所：筆者のデータに基づき筆者が作成。

図表 6-3 各期の距離差の平均と信頼区間

両側 95%信頼区間



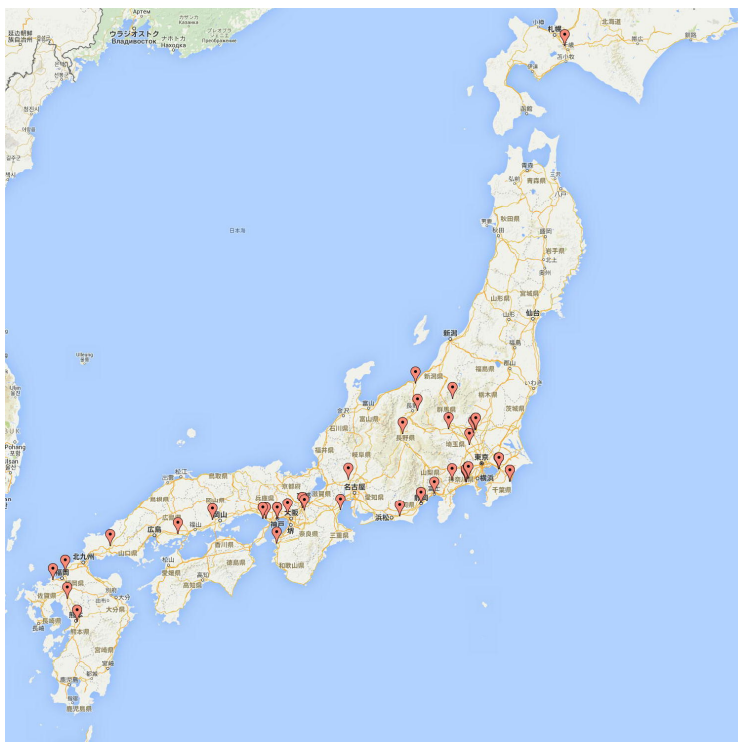
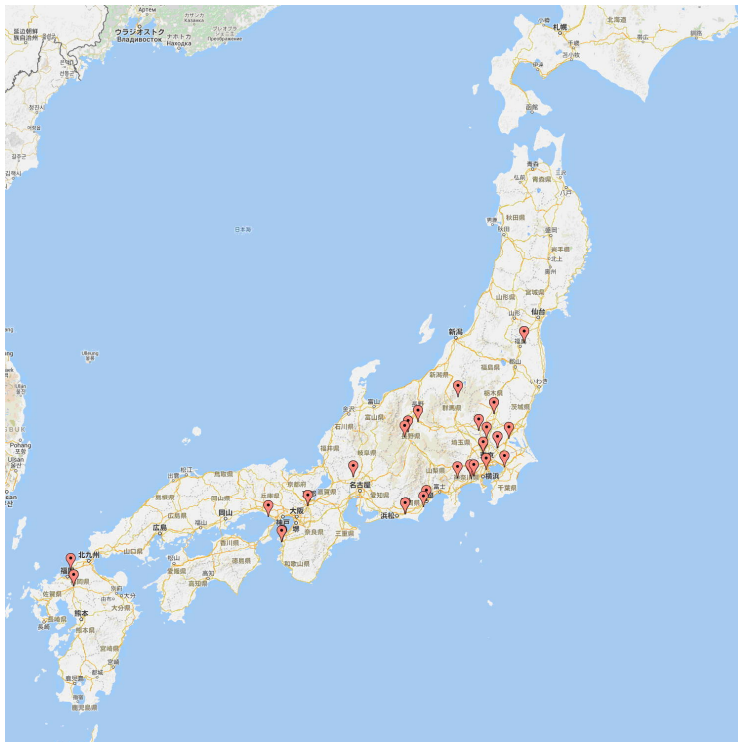
50%信頼区間の距離差



■が平均、縦線が信頼区間。

出所：筆者のデータに基づき筆者が作成。

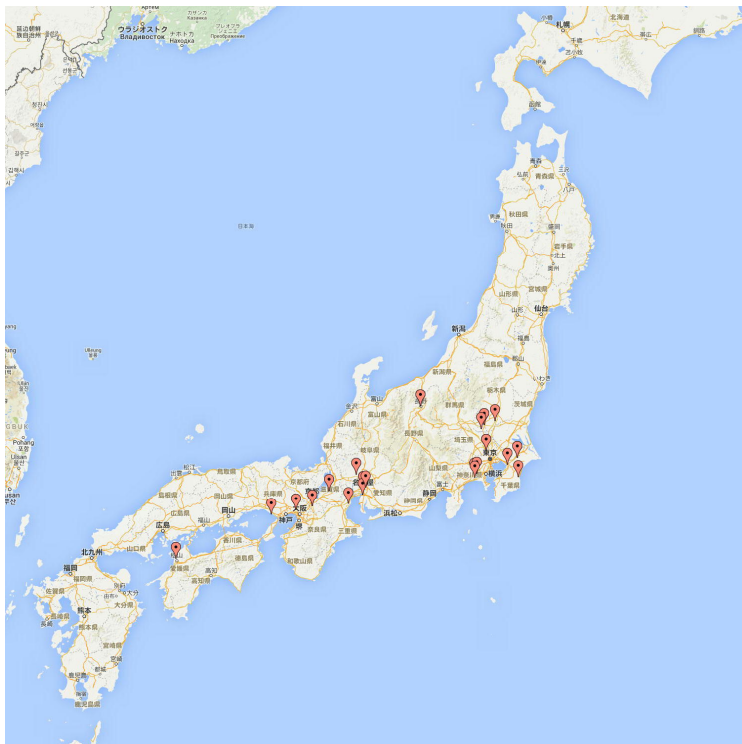
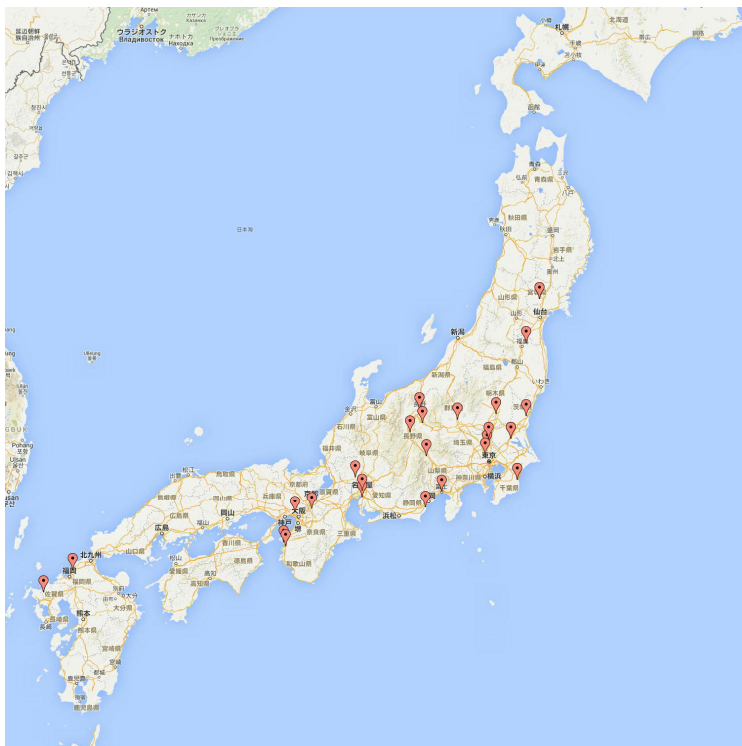
図表 6-4 第一期の特売品(上)と通常品(下)の工場所在地



Map data ©2012 AutoNavi, GIS Innovatsia, Google, Kingway, SK M&C, ZENRIN

出所：筆者によるデータに基づきグーグルマップを用いて筆者が作成。

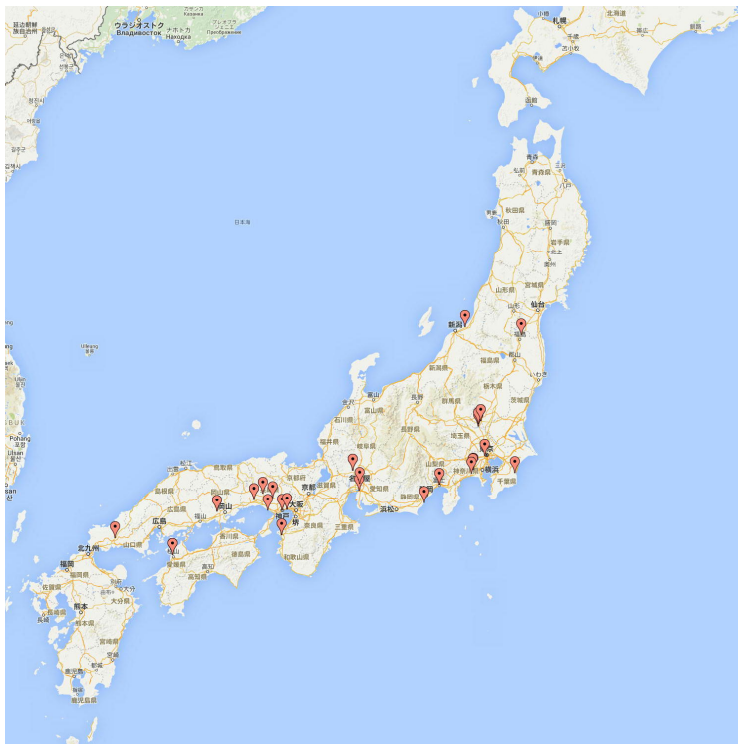
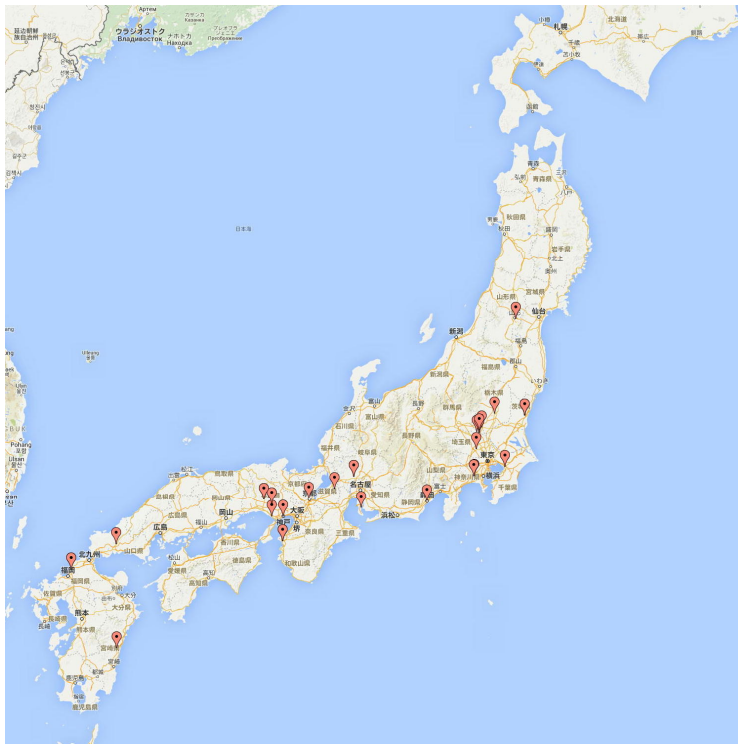
図表 6-5 第二期の特売品(上)と通常品(下)の工場所在地



Map data ©2012 AutoNavi, GIS Innovatsia, Google, Kingway, SK M&C, ZENRIN

出所：筆者によるデータに基づきグーグルマップを用いて筆者が作成。

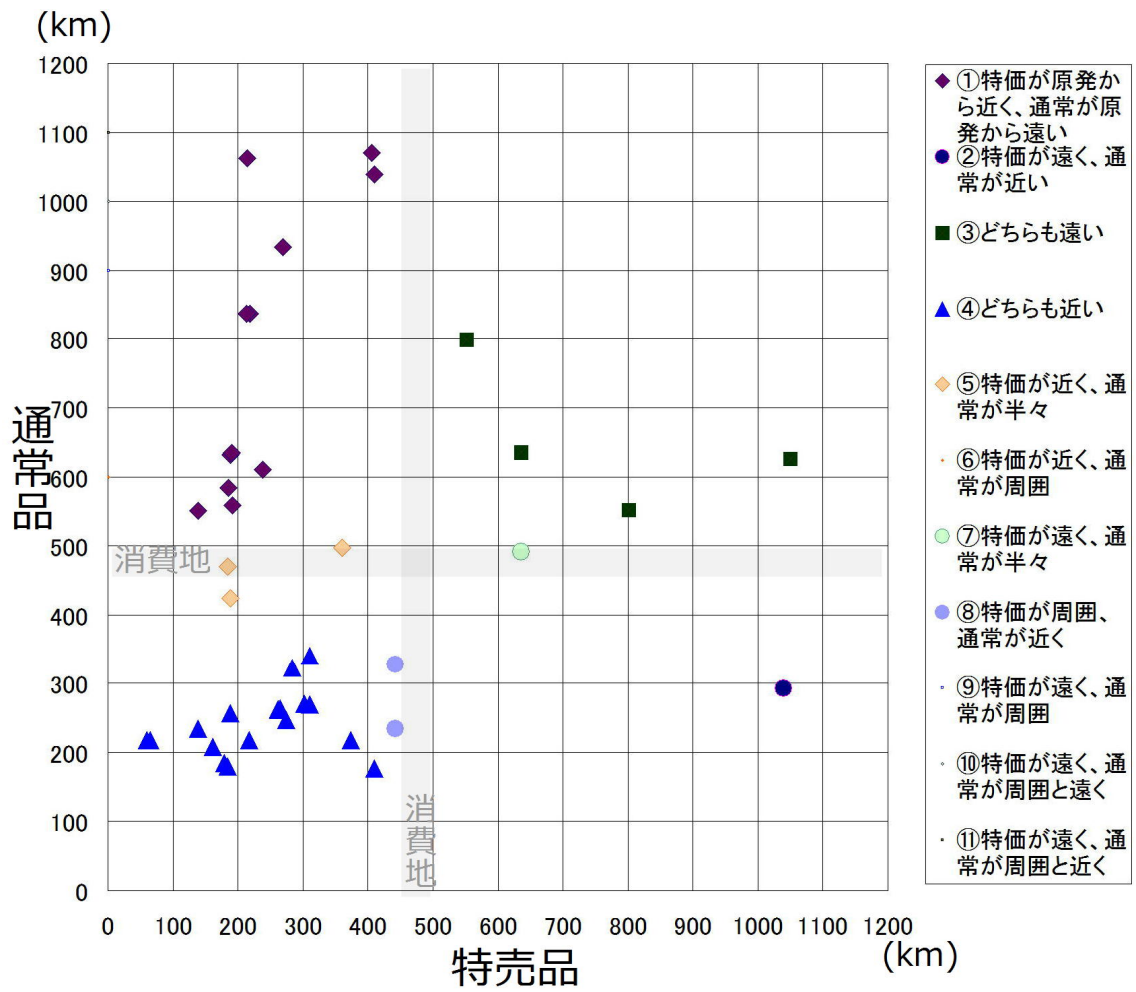
図表 6-6 第三期の特売品(上)と通常品(下)の工場所在地



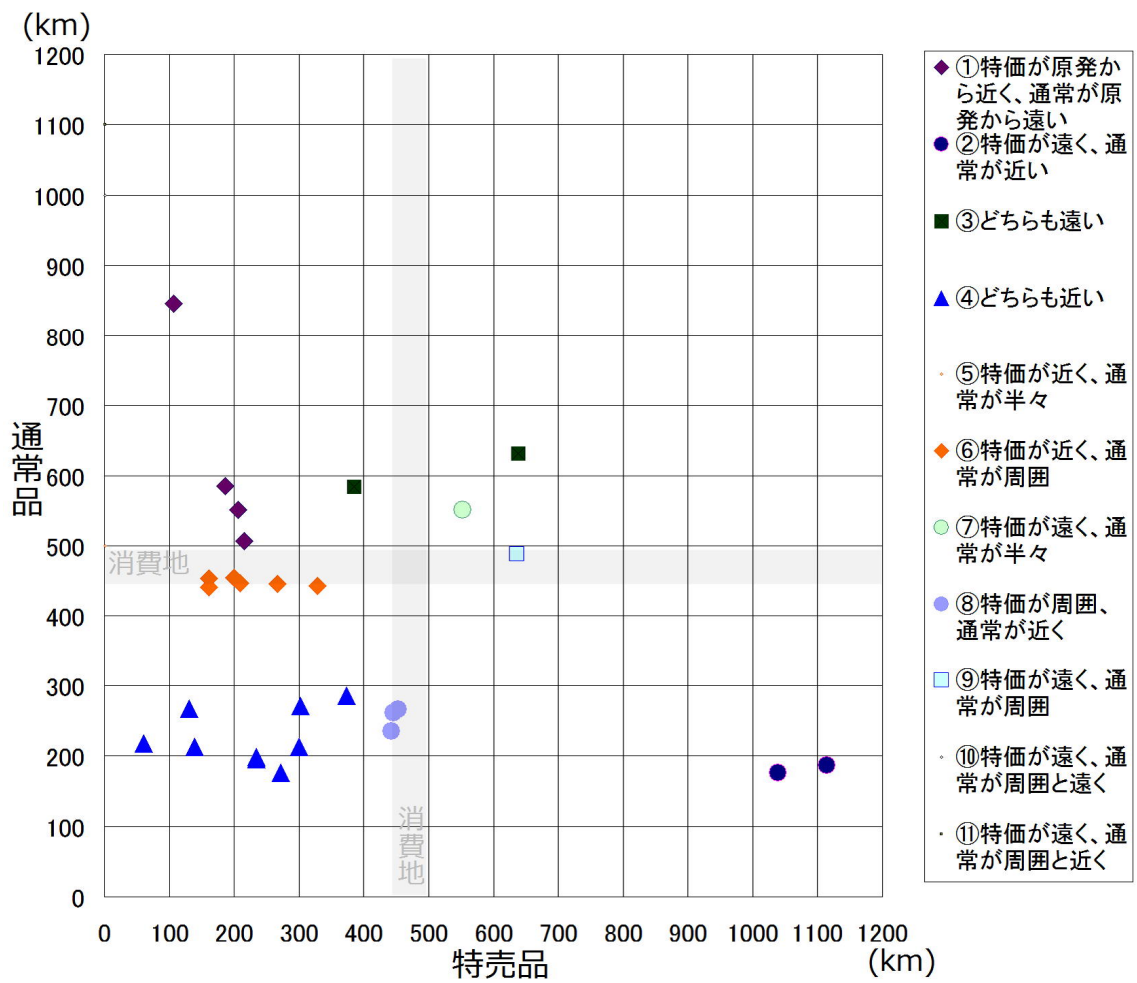
Map data ©2012 AutoNavi, GIS Innovatsia, Google, Kingway, SK M&C, ZENRIN

出所：筆者によるデータに基づきグーグルマップを用いて筆者が作成。

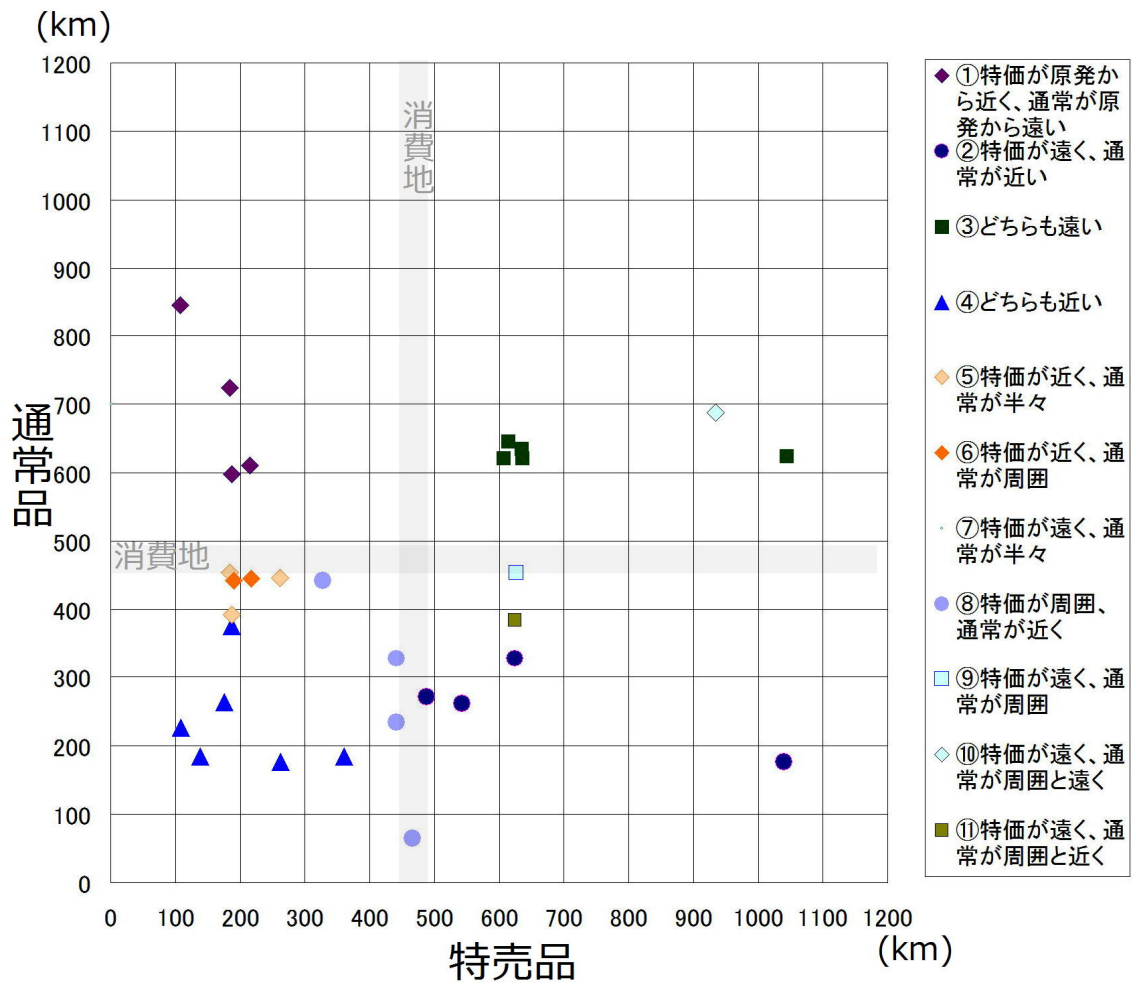
図表 6-7 消費地と生産地の原発からの距離の関係(第一期)



図表 6-8 消費地と生産地の原発からの距離の関係(第二期)



図表 6-9 消費地と生産地の原発からの距離の関係(第三期)



図表 6-10 位置関係による「風評」によるウエイト付けをした場合の平均

	平均			
	価格差	距離差	価格比	距離比
第一期	33.87	121.07	1.26	1.39
第二期	37.94	43.94	1.33	1.27
第三期	48.98	45.33	1.43	1.23

	工場の位置関係によるウエイト付きの平均			
	価格差	距離差	価格比	距離比
第一期	39.29	380.30	1.31	2.39
第二期	44.84	41.13	1.40	1.39
第三期	49.37	98.41	1.44	1.51

価格差の単位は円、距離差の単位は km である。

価格差・距離差は算術平均、価格比・距離比は幾何平均を用いている。

工場の位置関係によるウエイトは、製造工場が販売地域よりも近いか遠いかについて、特売品と通常品によって差がある場合を 1 として付けている。特売品が原発に近く通常品が原発から遠い①や、その逆の②は 1 倍としている。どちらも遠い③と、どちらも近い④は 0 倍としている。⑤から⑨は 0.5 倍、⑩は 0.25 倍、⑪は 0.75 倍としている。

である。第三期は少しわかりづらいが、第一期には顕著に、通常品に対して特売品の製造工場が福島第一原発に近い場所に偏っているのがわかる。第二期では、第一期に引き続き特売品のみ福島県内の工場が見られる。そして、特売品で、やや関東の工場が多いのがわかる。第三期には、両方に福島県内の工場が見られるようになる。やはり、通常品の方が瀬戸内あたりの工場が多めになっていることがわかる。

また、距離比、距離差の全ての期間を、母集団が同一であるか否かの t 検定を行っている。それによると、それぞれの期間は全て異なる母集団であるという結果になった。つまり、「風評被害」の傾向は未だに変化し続けているということである。

図表 6-7、6-8、6-9 では、第五章と同じように、各期毎の通常品と特売品の組の距離関係を示している。第一期の内訳は、①が 13 組、②が 1 組、③が 6 組、④が 20 組、⑤が 3 組、⑥が 0 組、⑦が 1 組、⑧が 2 組、⑩が 0 組、⑪が 0 組である。第二期の内訳は、①が 4 組、②が 2 組、③が 2 組、④が 10 組、⑤が 0 組、⑥が 8 組、⑦が 1 組、⑧が 3 組、⑨が 1 組、⑩が 0 組、⑪が 0 組である。第三期の内訳は、①が 7 組、②が 5 組、③が 6 組、④が 6 組、⑤が 4 組、⑥が 2 組、⑦が 0 組、⑧が 4 組、⑨が 1 組、⑩が 1 組、⑪が 1 組である。

そして、図表 6-7、6-8、6-9 を基に、原発事故の「風評」が影響したと考えられる組を分類し、その位置関係によってウエイトを付けた上で平均を求めたものが図表 6-10 である。通常品も特売品も消費地よりも遠い組や、通常品も特売品も消費地よりも近い組は省き、その他は、位置関係に応じてウエイトを付けた。

まず、「風評被害」に関する価格差・価格比の平均が、全体の平均よりもすべて大きな値になっている。これは、単なる特売品と通常品の価格差以上に、消費地よりも近い工場と遠い工場による価格差が大きいものになっていると推察される。

距離差・距離比については、原発事故による「風評」が全くなければ、距離差は 0 付近、距離比は 1 付近になるはずであるが、結果は違っている。また、位置関係によると考えられるデータの平均は、ほぼ全ての項目で、データ全体の平均以上の値を示している。これは、福島第一原発事故による「風評」の存在を顕著に示していると考えられる。なお、第三期の方が第二期よりもそれぞれの項目の差が拡大している理由は不明である。

6.4 調査結果の解釈

以上より、ほぼ「風評被害」が未だに続いていることが確認された。距離差の平均からすると徐々にではあるが、「風評被害」の低下傾向が見られる。調査を行った筆者の実感としても低下傾向というのは感じられる。

一方、標準偏差は、価格差、価格比共に、第1期、第2期、第3期と進むにつれて、大きくなっている。この原因の1つは、母集団の減少が考えられる。それぞれの期で46、31、37となっており、母集団が小さい方が標準偏差は大きくなりやすい。筆者は小売店へ調査に行く頻度を変えていないつもりであるが、時間の経過と共に、特売品と通常品で工場所在地についての差をあまり付けなくなってきた傾向があるため、データに使うことのできる組が見つかりにくくなっているのである。第三期は期間の長さの割にはサンプル数が少ないので、母集団の減少自体が「風評被害」の減少を意味しているとは言えなくはない。しかしながら、第三期は他の期よりも期間が長いこともあり、サンプル数そのものは比較的少なくないので、母集団の数だけでは標準偏差の大きさは説明がつかない。

他の要因を考えると、福島県内の工場から出荷されてくる製品自体が増えている傾向がみられるがそのこととも関係していると考えられる。2011年頃には、特売品でしか福島県内の工場の製品は見られなかった。その後は通常品でも存在している。なお、通常品の福島県内のデータは第二期目のデータとしては存在しているが、比較可能な114組には入っていないため図表6-5には反映されていない。そして、図表6-6の第三期では、特売品でも通常品でも福島県内に工場を示す点が存在することが確認できる。

そのように、特売品でも通常品でも原発付近の工場の製品が見られると、距離差はプラス・マイナス共に大きくなる。平均では相殺されるものの、標準偏差は大きくなるのである。距離差・距離比の標準偏差の傾向や、第三期の距離比の平均の上昇にそれが表れていると言えそうである。

他に言えることは、まず、各期間の間での母集団が異なることがt検定により示された。だとすると、未だに、「風評被害」が固定化ないしは終熄したとは言えないことを示している。次に、田島(2014)で、セシウム降下量と価格の関係は有意ではないという結果が出ているが、今回もそれは同じで有意ではない。これは、加工食品とひとくくりになっているが、例えば、ペットボトル飲料とマヨネーズとチョコレートでは、製品の質量が大幅に異なるし、汚染が疑われる原材料も大きく異なるためであると考えられる。

6.5 加工食品の「風評被害」の意味

一般に「風評」は、非合理的で根拠のない現象であるかのように捉えられることが多い。しかし、田島(2014)や前章までに述べたように、「風評被害」には定説がなく、筆者は根拠があり合理的でさえあると考えている。

上でも述べているが、加工食品に関して、距離差の平均では「風評被害」は減少している。この根拠としては、概して汚染の数値が減少していることと関係があり、むしろ合理的に判断した結果であると考えられる。

他に明らかになってきていることとしては、時間が経つにつれてメーカーの対応に違いが表れてきていることである。独自の厳しい基準を設けて検査を実施しているメーカー、原材料の安全性を完全に行政任せにしているメーカー、事故以前では「福島県産」という表記を「国産」と書き換えたメーカー、市民団体の検査結果からすると合法的に出荷できる中ではかなり大きい汚染のレベルにある玄米や麩付き小麦を使ったと考えられるシリアルを製造した会社など、非常に様々である。今回のデータにある福島県内の工場の製品の材料の殆どは外国製であり、このメーカーの製品から原発事故由来の放射性物質が出たことから、小売店のバイヤーは工場の区別なく仕入れたとも考えられる。一方、前述の玄米や麩付き小麦のシリアルでは、工場の差異よりも原料による汚染の方が遥かに大きいため工場が何処にあろうとあまり関係はない。工場に関係なく汚染が見られない商品、工場に関係なく明確に汚染が見られる商品では、工場間の差という「風評被害」の明確な根拠が存在しないか、もしくはより大きな汚染に埋没するため、価格に差を付ける意味がなくなっていると言えそうである。

それら以外の企業で、工場によって微妙な差異が問題になる商品が未だに「風評被害」となって表れると考えられる。ただ、積極的に福島第一原発由来のセシウムが確認できた原材料を仕入れる企業は、放射性物質の危険性は無頓着であるというシグナルにはなるので、工場付近の汚染にも無頓着であると考えれば避ける理由にはなる。

それらの観点でデータを個別に見ると、メーカーによって特売の扱いが変わってきているように見え、区別されるにはメーカーの製造姿勢に関してそれなりに根拠と理由があるようである。

「風評被害」全体に目を向けると、BSEによる「風評被害」は未だになくなっていない。

牛肉消費量は BSE 問題で約 3 割落ち込んだまま 10 年以上が経過している。それは、BSE のメカニズムは未だによくわからないし、確実な検査方法も無いことが原因と考えられる。つまり、確実に安全と言えない限り、「風評被害」はなくなることを示している。放射性物質の問題について言うならば、原発事故由来のセシウムが含まれている、もしくは、含まれている可能性があると考えられる商品と、含まれる可能性が非常に少ないと推察される商品では違いがあるわけであり、それを区別することには一定の合理性があるのである。

田島(2014)で書いた結果は約 2 割の「風評被害」であり、開沼(2015, p.9)でも福島のご飯物を危険視する人々は「2 割くらい」と書かれている。吉野(2013)の野菜の風評被害や消費者庁(2013)の調査を含めても大体 15%~20%程度と考えられる。その約 2 割の行動が問題にされていると考えられるが、今回のデータを見ていると、むしろ合理的行動に見える。上記の玄米や穀付き小麦入りのシリアル製品を製造したメーカーからすれば合法の原材料だから問題はないということになるだろうが、開沼氏などが書いているように玄米は精米すればセシウムは 1/10 に減らすことができる。小麦の穀も同じように大幅に減らすことができる。

マクロ的に考えれば、比較的汚染度の高い玄米や穀付き小麦は糠や胚芽や穀を取って汚染を減らすのが合理的であり、玄米や穀付き小麦をそのまま商品に使う場合は、より安全な原料を用いるのが合理的である。出荷される玄米のうちの汚染度が上位のものを、敢えて玄米のまま食べる行為が合理的とは到底考えられない。そういった非合理性に対する判断が、バイヤーや消費者によるメーカーごとの扱いの違いに繋がってきていると考えられるのである。

6.6 結論と今後の課題

距離差の平均では、121.07km、43.94km、45.33km、距離比の平均では、1.389、1.266、1.232 と段々と差が見られなくなっている。距離比・距離差ともにおおかた 75%程度の有意性で「風評被害」が存在すると結論づけられる。これらからは、総じて汚染の数値が徐々に低くなってきていることを反映していると推察できる。その一方、標準偏差が大きくなってきているが、その要因の 1 つは母集団の減少があると考えられるが、他の要因としては、メーカーによって放射能に対する対応が異なっていることが段々と明らかにな

ってきたことが考えられる。

今後の課題としては、「風評被害」の有意性が完全に明らかではないため、なるべく明らかにすること、食品全般の「風評被害」を明らかにすること、「風評被害」のメカニズムのさらなる解明が考えられる。

「風評被害」のメカニズムに関して今後の課題を述べると、開沼(2015)の米や、吉野(2012)の野菜の調査結果では、福島や「風評被害」のあった地域で、出荷量はそれほど減っていないが、単価が落ちているという結果が示されている(開沼,2015,pp.128-135)。新聞記事などからすると、葉物野菜と根菜類の「風評被害」が多いように見受けられるが、筆者がスーパーでみる限り、末端価格では差がないように見受けられる。例えば、生産地では買ったたかかっていると聞く一方で、愛知県産レンコンよりも茨城県産レンコンが安かった例を、産地を気に掛けるようになった原発事故以降一度も見たことがないのである。インターネット上でも、レンコンが暴落していないことへの疑問を述べている書き込みがみられる。第五章・第六章で述べてきた製造所固有番号に基づく加工食品に関する「風評被害」は、消費者が直接関与しているものではなく、直接関与しているのは小売店のバイヤーや卸問屋のような中間業者であると考えられる。価格の決定に関して、農産物でも同じメカニズムが働いている可能性がある。つまり、「風評」分を値引きたいバイヤーが買い叩き、「風評」を気にしない消費者には以前とあまり変わらない価格で販売している可能性が幾らか疑われるのである。

参考文献

日本語文献

- 荒木一視(2012)「風評被害とは何かーその背景と危険性」, 『地理』2012年11月号通巻688号, 古今書院
- 有路昌彦(2011)「リスク分析と風評被害防止の具体策」, 『養殖』2011年7月号通巻606号, 緑書房
- イミダス編集部(2000)「情報・知識イミダス」, 集英社
- 開沼博(2015)『はじめての福島学』, イースト・プレス
- 消費者庁(2013)「風評被害に関する消費者調査の結果等について～食品中の放射性物質等に関する意識調査～」, http://www.caa.go.jp/safety/pdf/130311kouhyou_1.pdf
- 鈴木浩三(2013)『江戸の風評被害』, 筑摩書房
- 関谷直也(2003)「「風評被害」の社会心理 「風評被害」の実態とそのメカニズム」, 光文社
- 関谷直也(2011)『風評被害 そのメカニズムを考える』, 光文社
- 曾我部真裕(2011)「風評被害」, 『法学セミナー』2011年11月通巻682号, 日本評論社
- 日本リスク研究学会(2008)『リスク学用語小辞典』, 丸善
- 廣井脩(2004)「風評被害の実態と対策」, 『公衆衛生』Vol.68, pp.793-797
- 藤竹暁(2000)「風評被害とは何か」, 『農業経営者』49号, 農業技術通信社
- 三輪宏子(2000)「「風評被害」で問われているもの」, 『農業経営者』49号, 農業技術通信社

外国語文献

- Kasperson, J.X., Kasperson, R.E., Pidgeon, N. and Slovic, P. (2003) "The Social Amplification of Risk: assessing fifteen years of research and theory", Pidgeon, N., Kasperson, R.E., Slovic, P.(Ed.), *"The Social Amplification of Risk"*, Cambridge Univ.

第七章

本論文の結論と今後の課題

7.1 各章の要約

本論文では、原発事故の経済分析を中心にマクロ的な経済的な課題を扱った。

第一章では、原子力が過去にどのように扱われてきたかを扱った。原子力工学や狭い意味での経済学と、社会学やエントロピー経済学との概念の違いが浮き彫りになった。目に見えない不確実性に対する見方、環境を含めた総合的な物質循環とエントロピーの流れの観点では、概念の広さが異なる。狭く捉える経済社会では抜け落ちている観点はあまりにも多く、環境や社会の持続性はないことが示された。

第二章の「原発事故と被曝についての確率的生命の価値について」では、岡敏弘氏の確率的生命価値による被曝の経済的価値の観点に関する批判的考察を行った。政府などによる情報の不確かさ、科学的知見では概念上表現しえない不確実性の存在が確率的生命価値の計算では抜け落ちており、それが一見「非合理的」と映る結果に結びついていると結論づけられた。

第三章の「風評被害」再考一定義、事例および構造では、各時代の様々な「風評被害」を分類することで論点整理を行った。論点は3つある。

1つ目は「風評被害」の期間である。パニックと呼ばれることもあるものを含めた短期の「風評被害」と、長期的で明確な根拠が存在する価値判断的「風評被害」に分けられる。そして、どちらも「風評」の根拠となる事象は存在する。

短期の「風評被害」は、情報の入手の困難さに原因がある不確実性回避行動である。情報の入手が容易になるにつれて、不確実性が減少し、原因事象の根拠が失われた場合では、「人の噂も七十五日」と言われるように、情報が行き渡れば比較的短期間に「風評」は終熄していく。時代状況に合わせて根拠の全くないことを触れて回っただけの浮説であった場合や、容疑者が逮捕された場合のように根拠が消滅した場合は短期的に終熄するということである。

パニック的な行動には合理性がないようにも捉えられがちであるが、必ずしも合理性がないとは言い切れない。ケインズの美人投票は、ミクロの合理性とマクロの合理性の判断が異なる例である。それと同じように、例えば、石油ショック時のトイレトペーパーの取り合いを考えると、仮にトイレトペーパーがスーパーから消え失せる合理的な原因が

ないとしても²⁶、「トイレトペーパーの取り合いをしている」といううわさが広まれば、「手に入らないと大変だ」と考える人々がストック分を購入するため、トイレトペーパーは店頭から消え失せるのである。その状況下では、消え失せる前にトイレトペーパーを入手しておかなければ生活に支障を来すので、個人の立場では取り合いに参加するという判断に十分に合理的根拠があるのである。マクロ的に行動が縛られている状況では、その状況に個人のミクロ的な行動の合理性は縛られるのである。とはいえ、社会的に混乱をもたらすことは経済的被害をもたらすので、事態を収拾する必要や、社会の持続に必要な部分には経済的な支援が必要である。

しかしながら、本論文で述べたとおり、根拠のない「風評被害」ならば終熄までに時間は掛からないので、少なくとも社会的にみた経済負担は比較的軽微である。「根拠のない」という意味での「風評被害」は、経済的に問題視するほどの規模はないのである。本来それを「風評被害」と呼ぶべきではないかとも考えられるが、それならば、社会全体の経済的負担から見れば取るに足らない程度であるから「風評被害」という言葉は広まらなかったらう。だから、第三章で述べたように、根拠がない「風評」以外の、日本語として間違った意味の「風評被害」が、一般的によく使われ、広く問題視されている「風評被害」である。そうした「風評被害」は、根拠があり、根拠が消えない限り終熄しない。中でも根拠が消えない「風評被害」は長期的な「風評被害」である。

長期の「風評被害」としては、BSE 感染牛や福島第一原発事故による放射性物質拡散による「風評被害」が挙げられる。それらの長期の「風評被害」は、BSE の感染メカニズムが現在に至るまでわからないままであることや、根拠となる放射性セシウムが存在し続けていることから、短期的には原因が解決しない。それらの「風評被害」は、避けたい根拠があるから避けているという単なる個人々人による経済的な価値判断であり、根拠が明確であるから個人々人によるリスク感に基づく合理的判断なのである。

「風評」の分類の2つ目は、マスコミによる情報拡散の条件である。いつの時代であろうと、自分自身の安全や経済活動に、多大な影響のある事象には人々は非常に敏感である。そうした情報は、口コミなどを通じて瞬時に拡散する。江戸時代でも現代でも同じであり、

²⁶ 第三章の p.89 で述べたように、実際には石油ショックの背景と中曽根泰弘大臣の「紙節約」発言という「風評」の合理的原因が存在する。「非合理的」というよりむしろ、清水(1947)の述べるところの a(石油ショック)と c(紙節約)の間にある情報不足としての可能性である b や b' にあたる選択肢としての「紙不足」が、一定の合理性から填まった結果と考える方が自然である。

口込みが SNS と呼び方が変わった程度であり、名前と媒体が変化しただけである。情報拡散機能自体は、本質的に同じである。したがって、マスコミが「風評被害」を起こしているというのは条件には当たらないと考えられる。

3 つ目は、情報の相対性である。相対性に触れない定義も多いが、それらは「風評」とされる情報は間違っているという前提に依拠していると考えられる。しかし、実際の情報の確かさは相対的である。単に「風評」が起こった後に権力を持っている側が「被害だ」と言っているに過ぎない。それは、後の時代から見た江戸時代の金森頼錦改易事件などの例で色濃く出ている。

第四章の専門家による「科学的判断」の妥当性では、「風評被害」の根拠を否定する立場や立場を含む専門家の「科学的見地」にいかなる妥当性が存在するかを検証した。結論としては、妥当性はかなり疑わしいということである。その理由として、専門家は冷静に科学的に判断でき、それとは異なる立場をとる一般市民は「感情的」であると主張することが多く見られる。しかし、専門家だけがマスコミなどの影響を受けず、一般市民だけが影響される愚かな存在と断定する根拠は非常に脆弱である。そしてむしろ、特に原発継続を訴える専門家の方に、原発継続ありきの「感情的」な発言が多々見られる。また、科学的根拠の妥当性の方も甚だ疑わしい。例えば、統計学の初歩である独立性と従属性さえ無視し、わざと取り違えた事故確率の算定に見られる。思考停止の一般市民にはわかるまいと権威を盾にでたらめな説明をする愚弄した態度により、専門家の信用を落とし続けているのが現状であろう。そうした「風評被害」の立場の相対性に歩み寄りができない現状では解決不可能である。また、「津波は想定外」の発言に見られるように専門家は想定外のような未知を消去して、既知を科学的事実として扱う。因果関係の証拠が得られないことは『現時点での「科学の無能」を示しているものであり、対象に関する「科学的事実」ではない』という吉川氏の指摘の通りである。しかし、専門家によって「科学の無能」が「科学的事実」、そして、「科学的所見」へと引き上げられている。そうした想定外や未知、因果関係が証明されていない事象に対する知見はないのであり、専門家も一般市民も確たる情報がないだけなのである。それらに関して専門家が専門家ぶることには根拠がないのである。「科学の無能」が示されている事象でも何らかの判断せざるを得ないのであれば、専門家は頼りにならないのであるから社会全体で決定するしかないのである。

第五章の「風評被害」の経済分析では、実際に市場に出回っていた特売品の価格と通常品の価格差から、加工食品における「風評被害」の存在を示した。この結果からは約 2 割

の価格差が見られた。他の「風評被害」に関する調査結果は、15%~20%の人が購入をためらっているか、15%~20%の価格差が見られる結果になっているので、大方妥当な結果と考えている。

ここで「風評被害」の解釈の問題として、たびたび話題になるリスク・コミュニケーションについて付け加えることにする。専門家による放射性物質の実害の評価は、あくまで科学的知見に基づくデータのみによるものである。リスク・コミュニケーションを行う場合、若干行った後の方が、消費者が福島の商品の購入を回避する行動が弱まる結果が出ているが、科学的知識が向上した後であっても全体としては行動の変化は少ない。リスク・コミュニケーションの結果、知識が増加することで、ある程度はリスク選好にもリスク回避にも動く様だが、全体としてはそれほど変化が見られないのである。それはつまり、リスク・コミュニケーションの手法の問題や知識がないことが問題なのではなく、消費者の主観で合理的に判断した結果が、2 割弱という結果になっていると考えられる。更に言うならば、リスク・コミュニケーションの専門家がアンケートを用いる場合、専門家の科学的知見に基づく文章を見せることはあるが、何らかの症状が現れた体験談などを見せるというアンケートは見たことがない。それが、リスク・コミュニケーション後に科学的知見に基づく行動の方へ若干偏らせている結果ではないかと推察される。単純に、知識が深まれば、消費者が科学的判断をするようになると思うのなら、健康への不確実性が感じられる体験談を聞いたところで消費者は動じないはずである。要するに、消費者は無知蒙昧だから「風評被害」を引き起こしているのではなく、それまでの社会生活上の体験の蓄積から個別に判断した結果が「風評被害」と呼ばれる結果になっているだけなのである。言い換えれば、個人がそれぞれ生存のために有利にあらんとして、ある意味個々人の合理性に基づいた判断を、等しく 1 日 24 時間繰り返しているということが生きているということなのである。

食品問題は最も生存条件の中心に位置する問題である。例えば、雪印の食中毒事件で食中毒になった経験がある人に、「現在の製品は科学的に安全だ」と専門家がお墨付きを与えた場合で、消費者が変わらず「購入する気になれない」と判断した場合は「非合理的」と言えるだろうか。記憶をすっかり忘れない限り、該当者にとって雪印ブランドは食中毒ブランドとしての側面を持ち続けるわけであるし、食中毒を起こした時の社員が雪印から全員いなくなったわけでもない。疑うには疑うだけ、避けるには避けるだけの根拠があるのである。つまり、情報への過度の信頼から痛い目にあった経験であるとか、科学的に考慮

しなかったことでの失敗であるとか、様々な経験から独立的に個々人が購買行動を判断しているのである。

ブランド価値の低い企業と、ブランド価値の高い企業とでは、同業者間でも株価収益率が大きく違うことはよくある。市場による価値判断というのはそういうものであり、しばらくすると一見合理的ではない株価の違いが不祥事などで合理性が顕在化したりもするのである。そして、正規分布と多様性を備えた集合知はかなり正しいというのが集合知の論点である。「風評被害」に関しての個々人による購買行動の集計という話題では、この条件をよく満たしていると考えられる。集合知の観点で捉えれば、全体としての2割の商品価値の違いは、汚染が疑われる商品の2割の効用低下により2割の経済価値が毀損したと判断するのが合理的である。これはいうまでもなく、原発によってもたらされた負の経済価値である。そして、この観点は、人的被害に関する不効用による観点のみであり、環境破壊による間接的な影響の一部のみである。「風評被害」だけでは、環境破壊の根本には踏み込んでいないのであるが、その一端を示していると考えられる。

冒頭で述べた3つの論点である原子力に関する意思決定の論点、「風評被害」の解釈とメカニズムの論点、福島第一原発に関する「風評被害」の現状と規模に関する論点の結論は以下の通りである。

原子力に関する意思決定の論点は、第一章、第二章、第三章で扱った。専門家による専門性は専門分野に限られる。専門分野の細分化が進み、その一方で、巨大化したリスクが問題になる現代では、専門知が有効な事象と社会的リスクの評価がかみ合わない分野は多くなっている。その代表的な問題が、ベックの指摘にも出てくる原発事故である。その中でも、更に、専門家と社会全体で評価が異なるのが「風評被害」の問題である。科学的に確定している部分が少なく、不確実性が大きい不安に関する問題では、専門知は役に立たない。現状として集合知に頼る他に計測手段がないことと、集合知が有効であるための独立性と正規分布の条件に合致すると考えられることから、集合知を用いるのが適切であると考えられる。つまり、「風評被害」とは、社会全体で評価される経済的な不効用の総計と解釈できるのである。このように、原子力に関する意思決定の問題は、専門家集団だけによって社会的な意思決定を行ってきたこと、また、行い続けていることが根本的な問題であると言える。政策に原子力災害の被害額を反映させることはもちろん、「風評被害」のような間接的な経済的損失も社会的な損失として政策に反映させるべきであると考えら

れる。

第二点目の「風評被害」の解釈とメカニズムは、主に第二章で扱った。原因となる事象があることで「風評」が発生し、その原因が根本的に解決されない限りは「風評被害」は収まらない。マスコミが大々的に伝えた場合にも発生するが、マスコミとその他のコミュニケーションの媒体に根本的な差異があるわけではない。どちらが信頼されているかによって、マスコミ以外の媒体の情報によって「風評」が起こることがある。江戸時代のうわさや、福島第一原発事故による放射性物質に関するマスコミの抑制された情報下での「風評」がそれに当たると考えられる。そして、相対性がなければ「風評被害」は発生しない。

「安全」としている立場の人物・組織の信頼性が疑われる度合いによるのである。信頼されないことにはそれなりな理由がある場合では、「安全」情報を伝えたところで意味はない。「安全」情報が伝わっていないことが「風評被害」の発生理由ではないからである。そして、一部の専門家による「安全」情報を伝えるよりも、集合知をもっと活用する方が、人々の効用に合致することになるし、また、社会が大きな間違いをおかさない意思決定に有効であると考えられる。

第三の福島第一原発事故に関する「風評被害」の現状と規模は、第三章から第六章で扱った。農産物・畜産物・海産物では、個々の市場を見ると数億から数百億円規模の被害が見られる。中食、外食を含めた食品全体では、約 60 兆円の市場である。加工食品は中食・外食でも扱われるため、食品全体の問題と広げた解釈をすることもできる。第五章の加工食品の調査では約 2 割の価格下落が見られた。半分の食品に 2 割の下落があると仮定すると年間約 6 兆円の「風評被害」規模になる。第六章の結果によると、「風評被害」が低下傾向にあるが、なくなったとは言いがたく、むしろ、2012 年 9 月以降では低下傾向は見られない。パニックで片付けるには時間が経ちすぎているため、それが人々の合理的判断の総計ということになるのではないだろうか。今後は、そうした「風評被害」の撲滅よりも、食品に対する不安の経済的不効用として、様々な政策に反映すべきであると考えられる。

7.2 今後の課題

冒頭で書いたように、マクロ的な環境問題には様々な課題がある。本論文は、原発問題を中心に、マクロ的な立場で環境の現代的課題を扱ったのであり、経済に関する様々な環

境問題が残されている。それが1つ目の課題である。

7.1 で環境破壊の根本には踏み込んでいないことに触れたが、それは2つ目の今後の課題である。筆者は環境価値の中心は生物多様性による価値であると考えている。そして、生物多様性による価値が正しく扱われない原因の1つとして考えられるのは、シヴァが『生物多様性の危機—精神のモノカルチャー』を書いたように、一様な社会・一様な精神である。上で幾度も書いているが、専門家による専門知というのは、高度ではあるが非常に偏狭な「知」である。偏狭な「知」は狭い分野においては正しいことが多いが、科学的に実証不可能どころか認識さえ不可能な事象が多々存在する現実社会の全体的な評価には非常に不向きである。原発事故後の商品の評価や、生物多様性の価値はその顕著な例である。原発事故後の「風評」の問題は、その顕著な代表的な例であるから本博士論文で取り上げた。一方の生物多様性の問題は取り上げることができなかった。

原発事故による経済的損失は科学的に実証不可能な経済評価である。原発周辺を中心とした環境に回復不可能な汚染をもたらした福島第一原発事故であるが、専門家が科学的分析に基づいて癌死のリスクから経済評価を導こうとするのは、専門家によるモノカルチャーの押しつけと言える。筆者の大学時代の知人は滞在していた東南アジアでデング熱に罹った。帰国後に、治ったはずであるが、疲れやすい体になったと話していた。医師の判断によれば、デング熱の特徴が治まれば治癒したということになるのだろうが、デング熱による不効用はデング熱の症状そのものだけではないのである。現在アメリカでは、エボラ出血熱の治療薬の開発のための人体実験参加者募集を検討しているが、募集に際しての情報提供はエボラ出血熱そのものによる死亡率にしか言及していない。報酬は死亡率に基づいて決定していると考えられる。つまり、そこには、疲れやすさなどを含めた後遺症を総合的に考えた「主観的リスク」と、死亡率のみによる「客観的リスク」の間のリスク認識の齟齬がある。また、別の例を挙げると、タバコの害に関する歴史的な経緯がある。タバコの害の1つである肺癌のリスクは社会的になかなか認められてこなかった。様々なデータから肺癌のリスクがあることを認めざるをえなくなって以降は、肺癌に話題を限定し、大腸癌などの他の癌には社会的な言及をさせなかった。そうした限定的な確率的に表されるリスクのみが、歴史的に「科学的知見」と呼ばれてきたのである。しかし、実際の広義のリスクとそれに伴う経済的損失は、治癒可能な腫瘍や血管の劣化などの因果関係の証明ができそうにない症状を含めて多岐にわたると考えるのが妥当だろう。

タバコの害の歴史と同じように、内部被曝でも、癌死以外の心臓病のリスクをはじめ何%

に現れるか確定的ではない症状は多くあり、症状の存在自体が定かでない症状も多くある。ある程度データの揃っている症状だけ見ても、第五章で扱ったヤブラコフ他(2007)や Ministry of Ukraine of Emergencies (2011)などに膨大なデータがある。そこから言えそうな放射性物質の影響は、循環器系の病気の増加が多く、総じて言えば老化を早めるようである。大方考えられそうな病名はそれらの文献に出ている通りであるが、それら以外の症状は病名の数さえ不明である。そうした不確実性に対し、科学的に実証されていないから無視する、もしくは、無視すべきというのは、社会的な評価としては合理的ではないし、正しくもない。

色々と例を述べてきたが、不確実な事象を含むリスクは、事例によって、不確実性の度合いが大きく異なる。例えば、食品添加物とタバコとデング熱と食品による内部被曝では、不確実性の度合いが全て異なるのである。また、タバコと内部被曝の組み合わせなど個人のリスクの組み合わせも、単純な足し算というわけにはいかない。それら個人の事情を個人が個々に判断した上で、科学的に安全とされるから避けない、気にしないから避けない、何らかの症状が出るから避ける、不安だから避けるなど、多様な判断をするのである。それが、ヒトという種が生物として生き残るための多様性であろう。社会はその判断の独立性を尊重して、経済活動や将来的な政策に反映させるべきではないか。それが集合知の議論から導かれる結論である。

今日の日本では、身近な話題である「風評被害」と呼ばれる価値判断の多様性さえ、素直に社会全体のマクロな経済活動に反映させようとする現状がある。それでは、生物多様性の価値判断はさらに難しい。当面の間は直面する必要がない、もしくは、自らの寿命までには直接関係がない経済価値が殆どだからである。

この博士論文を書き終えて、問題も課題も山積みであると認識せざるを得ない。「風評被害」に関して言うならば、福島第一原発事故によって「風評被害」というものが大規模に存在する一例を示すことができたことと、その意味を示すことができたことが本論文で行うことができた成果である。しかし、市場での商品価格の低下分全体を、不確実性に対するマクロ的な経済評価として考慮すべきではないかと述べても、相変わらず「風評被害」は、撲滅すべき経済被害と認識されているようである。しかし、「風評被害」を深く理解すれば、「風評」の真の被害者は消費者なのである。世間の認識に訴えかけるには、十分なデータに基づく説得力が不足しているのであろうから、今後の課題は大きいと言える。

参考文献

日本語文献

清水幾太郎(1947)『流言蜚語』, 日本評論社

ヤブロコフ A.V., ネステレンコ,V.B., ネステレンコ,A.V., 星川淳監訳(2013)

『調査報告 チェルノブイリ被害の全貌』, 岩波書店。 原著: Яблоков, А. В.,

Нестеренко, В. Б., Нестеренко А. В. (2007) *ЧЕРНОБЫЛЬ:*

Последствия Катастрофы для человека и природы, Издательство Наука.

外国語文献

Ministry of Ukraine of Emergencies (2011) *Twenty-five Years after Chernobyl*

Accident: Safety for the Future, National Report of Ukraine., Kyiv, 2011.

Shiva,V.(1993)*Monocultures of the mind: perspectives on biodiversity and*

biotechnology, Zed Books. 日本語訳: 高橋由紀・戸田清訳『生物多様性の危機—精神のモノカルチャー』, 三一書房

謝辞

本研究は、著者が滋賀大学大学院経済学研究科博士後期課程在学中に、本学中野桂教授のご指導の下に行ったものであります。本研究に関して終始ご指導ご鞭撻を頂きました本学中野桂教授、本論文をご精読頂き有用なコメントを頂きました本学梅澤直樹教授、松下京平准教授に心より感謝致します。また、多くのご協力を頂きました滋賀大学の先生方、外部評価を引き受けてくださり細部までコメントくださいました同志社大学和田喜彦教授、博士論文の計画以前より長きにわたりご指導くださいました酒井泰弘名誉教授に心より感謝致します。さらに、博士論文の基となりました各論文にコメントを頂きました先生方、研究活動を励ましてくださいました友人、研究室の院生の皆様、心配を掛けました両親に深く感謝の意を表します。なお、本論文における誤りは全て筆者の責任であることはいうまでもありません。