電源地域における経済的・財政的利点の「補償」としての認知

柏崎刈羽原子力発電所についての社会調査

加藤 尊秋^{1,*}, 八田 昌久², 西川 雅史³, 松本 史朗^{4,†}

Economic and Financial Benefits as a Compensation for Living Near a Nuclear Power Station A Case Study of Kashiwazaki-Kariwa Nuclear Power Station

Takaaki KATO^{1,*}, Masahisa HATTA², Masahi NISHIKAWA³ and Shiro MATSUMOTO^{4,†}

¹Graduate School of Environmental Engineering, University of Kitakyushu, 1-1 Hibikino, Wakamatsu-ku, Kitakyushu 808-0135, Japan

^{2,4}Graduate Schools of Science and Engineering, Saitama University, 255 Shimo-okubo, Sakura-ku, Saitama 338-8570, Japan

³Faculty of Economics, Saitama University, 255 Shimo-okubo, Sakura-ku, Saitama 338-8570, Japan

(Received October 26, 2006 and accepted in revised form July 20, 2007)

Although dwellers living near a nuclear power station are entitled to economic/financial benefits such as increased job opportunities and local tax revenues pertaining to the power station, it is not clear whether such benefits are appreciated by the dwellers. Two findings of this study based upon a social survey of local dwellers living near the Kashiwazaki-Kariwa Nuclear Power Station are summarized as follows. First, an increase in the per capita sizes of the local tax revenue and national subsidies resulted in a larger share of respondents who thought that those revenues are beneficial. Therefore, local dwellers are aware of the sizes of economic/financial benefits. Second, given the same risk level of nuclear disaster, a larger per capita financial benefit resulted in a larger share of respondents who felt compensated for the nuclear risk. However, this increase in the number of compensated respondents is low relative to the increase in the amount of financial benefits.

KEYWORDS: *compensation, Kashiwazaki-Kariwa Nuclear Power Station, economic benefit, financial benefit, job opportunity, national subsidy, local tax revenue, attitude toward nuclear power, social survey*

I. はじめに

1. 研究の背景

原子力発電所が立地する電源地域には、経済的・財政的な利点があるとされる。これには、雇用機会や地方税収の増大、国からの交付金・補助金収入などが含まれる。地域住民にこのような利点が広く認知されることは、発電所の操業継続に対する支持を得る上で重要な要素と考えられる。しかし、様々な制度がある中で、原子力発電所関係の経済的・財政的利点の全体像を描くことは難しく、個々の地域住民が当該の利点を認知しているか、必ずしも明らか

ではない。

また、後に示すように、電源地域住民が感じる原子力発電所関係の不利益は、事故への不安感を中心である。したがって、発電所の経済的・財政的利点がそのような不利益を埋め合わせる要素となり得るか、調べる必要がある。心理学の研究成果によると、一般市民が感じる原子力のリスクは、「恐ろしさ」と「未知性」に特徴付けられ(Slovic¹⁾、合理的な判断が最も難しい種類のリスクとされる。例えば、小規模の事故や不具合が将来の重大事故の前兆とみなされる予兆性認知が生じやすいとされる(岡本²⁾)。そのような不安感を埋め合わせる要素として、経済的・財政的利点が役立つか、自明ではない。もし経済的・財政的利点が多く事故の不安感の埋め合わせにならないとすれば、このような電源地域支援策の意義は、地域住民にとっても国や電力事業者にとっても極めて限られたものとなろう。

¹ 北九州市立大学大学院国際環境工学研究科

² 埼玉大学大学院理工学研究科(逝去)

³ 埼玉大学経済学部

⁴ 埼玉大学大学院理工学研究科

* Corresponding author, E-mail: tkato@env.kitakyu-u.ac.jp

† 現在、(株)原子力安全基盤機構(JNES)

2. 研究の目的

本報では、新潟県の東京電力柏崎刈羽原子力発電所周辺地域で実施した社会調査をもとに、発電所関係の経済的・財政的利点が事故の不安感に代表される不利益に対する「補償」となり得るか次の2つの側面から調べる。なお、かっこ付きの「補償」の意味については、次節で説明する。第一の着目点は、経済的・財政的利点の大きさと「補償された」と感じる人の数の相関関係である。この両者に正の相関がない場合、電源地域への経済的・財政的利点を増やしたとしても、発電所に起因する地域住民の負担感のよりいっそうの軽減にはならず、したがって、現時点で一部の立地市町村にみられる非常に大きな経済的・財政的利点の意義について、住民の立場からも、国や電力事業者の立場からも疑問が生じる。第二に、「補償された」と感じる人の絶対数である。これは、発電所の運転継続に対する地域住民全体としての支持の程度と関わる指標と考えられる。

なお、本報では、経済的・財政的利点のうち、発電所からの地方税収と国から市町村や地域住民への補助金・交付金(以下、まとめて「交付金」とする)に重点を置き、これらを公的収入と総称する。このほか、経済的・財政的利点として、雇用機会の増大が挙げられるが、公的な主体による政策的操作のしやすさを重視し、資金面を中心に分析を進める。

なお、本報は、電源地域の支援策として経済面・財政面のみを重視すべきと主張するものではない。ただし、現状では、これらの施策が中心であることから、その効果の見極めが重要と考える。また、これらの施策の効果を把握することは、後述するようにリスクコミュニケーションなど、他の地域支援策の位置付けの明確化にも役立つ。

3. 本報で用いる主要概念

(1) 補償と「補償」

本報では、不利益を利益一般で埋め合わせる観点を明確にするために、経済学の「補償」という用語を用いる。日常語と区別するために、かっこ付きとする。経済学では、ある個人が受ける不利益をその個人が受ける利益で埋め合わせた場合、その個人は「補償された」と考える。ここで、「補償」の形態は問わない。したがって、発電所操業に伴う不利益を経済的・財政的利点で「補償」する場合、その内容は、雇用機会の増大、地方税収の増加、国からの交付金等いずれの形であってもよい。一方、日常語としての補償では、その形態が問題となる。例えば、発電所からの固定資産税収は、市町村の当然の権利であり、発電所がもたらす不利益に対する補償ではない、という考え方も自然である。これに対して「補償」は、その形態に関して中立的な概念である。

(2) 経済的・財政的な利点と公的収入

本報では、発電所の操業に伴う経済的・財政的な利点と

して、公的収入と雇用機会の増大を考慮する。このうち、「補償」に関する議論では、特に、政策的な意味の大きい公的収入に着目する。なお、公的収入には、県や市町村の収入となるものと地域住民の直接的な収入となるものの2種類がある。前者は、基本的には、発電所からの地方税収と国からの交付金である。一方、後者としては、発電所の立地市町村や周辺市町村でみられる「電気代の割引」が挙げられる。これは、正確には原子力発電施設等周辺地域交付金と呼ばれる国の制度である。ただし、一般に電気代の割引と理解されているので、本報も当該表記を用いる。

4. 本報の構成

まず、II章で既存研究の整理を行い、本研究の考え方を述べる。続いてIII章で社会調査の概要を示す。IV章では、地域住民が認知した原子力発電所の経済的・財政的利点、また、不利益の内容をまとめる。V章では、公的収入に着目し、事故の不安感を主とする不利益に対する「補償」となり得ているか検討する。VI章では、原子力に対する態度の個人差を考慮した上でIV章およびV章の内容を確認する。最後に、VII章では、本研究の結果をまとめるとともに、電源地域支援策に対する含意を述べる。

II. 既存研究のまとめと本研究の考え方

本研究の特徴は、発電所関係の経済的・財政的利点を電源地域住民に対する「補償」と捉えることにある。ただし、ここでは、より広く、原子力発電所の操業に伴う利点一般についての研究を概観する。

原子力発電の利点としては、エネルギーの安定供給など国全体に関わるものと、雇用機会や地方税収の増大など、電源地域に関わるものとがある。前者については、国や新聞社が行う世論調査に関連する質問が含まれ(柴田、友清³⁾)、ほかにも多くの社会調査がなされている。例えば、北田⁴⁾は、国全体にとっての利点の認知と回答者の個人属性との関係を分析している。

一方、本研究のように後者の利点に着目した研究は、比較的少数である。木村、古田⁵⁾、木村、鈴木⁶⁾および木村ら^{7,8)}では、将来の原子力発電所増設政策への賛否に関わる因子の1つとして、電源地域への「立地地域恩恵」が取り上げられている。木村、古田⁵⁾では、電源地域で原子力に関する知識量が多い人に関し、「立地地域恩恵」と原子力政策の支持との間に有意な正の関連性が認められている。また、宮本ら⁹⁾は、原子力に対する世論を説明する因子の1つに「原子力支持的態度」を用いているが、この態度は「雇用や交付金の見返りがあれば、周辺地域は原子力の発電所によるリスクを受け入れてもよい」という見解への肯定的な評価と関連している。

これら先行研究は、国のエネルギー政策や原子力政策への賛否を原子力に対する個人の態度と関連付けることを重視してきた。しかし、電源地域においては、市町村によ

て発電所からの地方税収などの経済的・財政的利点の大きさが大きく異なるため、この違いも原子力に対する考え方に影響を及ぼす可能性がある。なお、高橋、中込¹⁰⁾の社会調査では、原子力発電が「地域の発展に役に立つ」か尋ねており、新潟県や福井県など県レベルでの比較が可能である。ただし、発電所の影響は、同一県内でも大きく異なっており、より細かな単位での分析が望まれる。

以上に述べた先行研究に対し、本研究は、次のように特徴付けられる。まず、原子力に関わる認知について、個人の態度ではなく、政策的な条件との関係性に焦点を当てる。これは、電源地域支援策の評価に際して不可欠な点であり、本研究の場合、経済的・財政的な面に着目する。この分析に際しては、政策的な条件が異なる集団の比較が必要である。市町村間での経済的・財政的な利点の大きさの違いに着目することにより、この分析が可能となる。

III. 社会調査の概要

1. 調査地域と調査手法

本研究で用いるデータは、柏崎刈羽原子力発電所の影響について柏崎市、刈羽村、西山町、高柳町、長岡市、新潟市で実施した郵送配布郵送回収方式の社会調査に基づく。これらの市町村に関しては、いずれも2005年の市町村合併前の領域が対象である (Fig. 1 参照)。以下、本報では、調査地区としてこの旧市町村名を断りなく用いる。なお、発電所が立地する刈羽村と柏崎市、そして東側に近接する西山町を発電所の「近隣地域」と呼ぶ。この地域では、人口の大半が発電所の緊急時計画区域に住んでいる。その外側を「外縁地域」と呼ぶ。

調査票は2005年11月に発送し、その後、督促はがきの

Fig. 1 調査対象市町村 (Survey area)

送付を一回行い、2006年2月まで回答を受け付けた。匿名性を確保するため、調査票は、料金受取人払いの封筒を用いて無記名で回収した。調査期間中は、電話、メール、また同封の無料質問はがきで質問や意見を受け付けた。

標本は、原則として、選挙人名簿をもとに成人の二段階無作為抽出で得た。第一段階では、人口比例確率で町丁目を選び、第二段階では、等間隔抽出で調査対象者を個人単位で選出した。調査地区ごとの標本の概要を Table 1 にまとめる^{a)}。

なお、長岡市については、2004年10月の新潟県中越地震で大きな被害を受けた市南部と東部を調査対象地区から除外した。また、調査実施時期に選挙が予定されていた新潟市については、住民基本台帳を用いた。さらに、刈羽村については、新潟県中越地震のため中止となった2004年度調査の抽出対象者名簿 (住民基本台帳より作成) を利用した。

この調査は、郵送配布郵送回収方式のため、高齢者には回答が困難な場合があると予想された。そこで、2004年度に標本抽出を行った刈羽村では、抽出時点で70歳未満の成人を対象とした。他地域では、高齢化の進展した地域があることを考え、抽出時点で75歳未満の人を対象とした。

Table 1 調査対象者 (Survey respondents)

	人口 (人) (Population)	世帯数 (世帯) (Household)	調査対象者 (Survey respondents)	標本抽出数 (人) (Sample size)
刈羽村 Kariwa Village	4,806	1,476	70歳未満の成人 (Age 20-69)	300
柏崎市 Kashiwazaki City	85,898	30,661	75歳未満の成人 (Age 20-74)	750
西山町 Nishiyama Town	6,505	2,117	75歳未満の成人 (Age 20-74)	350
高柳町 Takayanagi Town	2,241	906	75歳未満の成人 (Age 20-74)	200
長岡市 Nagaoka City	195,692	70,317	75歳未満の成人 (Age 20-74)	350
新潟市 Niigata City	504,676	205,533	75歳未満の成人 (Age 20-74)	350

人口、世帯数は2005年国勢調査による
(Population and household data are obtained from 2005 Population Census).

a) この調査には、原子力防災関係の内容も含まれ、回答者の態度と防災意識の関係を市町村ごとに回帰分析を用いて考察する計画であった。回帰分析において妥当な推定結果を得るには、各市町村について最低限100票程度の収集が必要と考えられた。ただし、柏崎市については、大きな人口を有する市街地が原子力発電所の緊急時計画区域に含まれる特異性に鑑み、さらなる地域分割を可能とすべく、目標収集数を300票に増やした。本報の主題である「補償」の市町村間比較を含め、細かい差異の検出には、さらに大きな標本の収集が望ましいが、研究経費の制約があり、上述の観点から標本の大きさを決めた。なお、市町村によって標本の抽出比率が異なるが、本報の分析では、このことが結果を歪めぬように配慮をしている (地域をまたがる単純平均を採らない等)。

なお、国や電力会社の企画による調査と誤解されることを避けるため、謝礼は行っていない。ただし、調査結果の送付を希望した人(質問はがきの資料送付希望欄で把握)には、2006年4月に調査結果の概要を郵送した。

2. 調査票の構成

調査票は、A3版で2ページであり、5つの部分から構成される。順に、原子力一般に対する態度、回答者にとっての柏崎刈羽原子力発電所の利点と不利益(調査票では、より口語的な表現として、「良い点」「悪い点」と表記)、回答者が柏崎刈羽原子力発電所で起き得ると考える事故と被害、原子力防災、回答者の個人属性について尋ねた。このほか、自由記述用にA4用紙1枚を付した。例として、柏崎市で用いた調査票のうち本報に關係する質問を付録に掲載する。

3. 調査票の回収状況

Table 2 に調査票の回収状況を整理した。最近の国の世

Table 2 回収率(Response ratio)

	発送数 (No. sampled)	回収数 (No. of responses)	回収率(%) (Response ratio)
刈羽村 Kariwa Village	300	128	42.7
柏崎市 Kashiwazaki City	750	320	42.7
西山町 Nishiyama Town	350	168	48.0
高柳町 Takayanagi Town	200	113	56.5
長岡市 Nagaoka City	350	145	41.4
新潟市 Niigata City	350	101	28.9
計 All areas	2,300	975	42.4

論調査では、回収率が5割程度であることが多いが¹¹⁾、これと比べると、高柳町は高く、刈羽村、柏崎市、西山町、長岡市はやや低めである。ただし、国の調査と異なり、謝礼を行っていないことを考えると、これ以上の回収は困難と思われる。なお、新潟市の回収率は約3割に留まり、市全体を代表させる標本として不十分な可能性があることを注記しておく。

続いて、**Table 3** に回答者の個人属性をまとめる。無回答の発生に伴い、偏りが生じている。1つ目は性別である。調査対象者は男女それぞれ半々であったが、回収率は女性の方が高い。2つ目は年齢であり、一般的な社会調査と同様に若年層の回収率が低い。以下に示す結果には、このようなデータ上の制約がある。なお、この先の分析では、調査地区によって異なる調査対象者の年齢を統一するため、70歳未満の回答者のデータのみを用いる。

IV. 発電所操業の経済的・財政的利点と不利益の認知

1. 発電所操業の経済的・財政的利点

本節では、発電所の操業に伴う3種類の経済的・財政的利点を認知する人の割合を市町村ごとに集計する(**Fig. 2**)。また、経済的・財政的利点の客観的な規模とこの割合との間に整合的な関係がみられるか検討する。

(1) 雇用機会増

Figure 2 をみると、雇用機会が増えたことを利点として認知する人の割合は、刈羽村が最も高く30.6%であり、次いで柏崎市と西山町が約17%である。一方、残り3市町村は10%に満たない。6市町村間でこの利点の認知の有無に差がないとの帰無仮説についてカイ二乗正確確率検定を行ったところ、 p 値は0.001以下であり、帰無仮説は明

Table 3 回答者の個人属性(Socio-economic attributes of respondents)

		性別 (男性) (Male)	年齢 (歳) (Age)	3年以上居住者 (Living current location for more than 2 years)	子供あり (Living with at least one child)	世帯員1人 当たり年収(万円) (Annual income per household member; million yen)	世帯に原子力 関連従事者あり (At least one household mem- ber is working for nuclear facilities)	原子力発電所 見学経験あり (Visited nuclear power station)
刈羽村 Kariwa Village	Mean	46.3%	45.3	100.0%	47.5%	222.9	18.5%	75.0%
	S.d.	—	11.3	—	—	196.0	—	—
柏崎市 Kashiwazaki City	Mean	48.5%	45.4	92.3%	29.3%	219.6	13.9%	55.1%
	S.d.	—	12.8	—	—	171.3	—	—
西山町 Nishiyama Town	Mean	40.7%	47.4	97.2%	30.1%	217.3	9.0%	62.1%
	S.d.	—	11.9	—	—	207.4	—	—
高柳町 Takayanagi Town	Mean	44.7%	48.2	100.0%	22.7%	213.1	2.6%	61.8%
	S.d.	—	12.6	—	—	180.9	—	—
長岡市 Nagaoka City	Mean	44.3%	46.3	90.8%	32.8%	247.8	0.0%	29.8%
	S.d.	—	12.1	—	—	192.2	—	—
新潟市 Niigata City	Mean	44.4%	48.1	89.9%	25.8%	238.4	1.1%	25.6%
	S.d.	—	11.4	—	—	183.2	—	—

Fig. 2 経済的・財政的利点を認める人の割合
(Percentage of admitting economic-financial benefit)

確に棄却された。以下、本報では、 p 値が0.05以下である場合に統計的に有意に帰無仮説が棄却できたと判断する。

本調査において、世帯内に原子力関係の仕事をもつ人がいる割合をみると、刈羽村18.5%、柏崎市13.9%、西山町9.0%、高柳町2.6%、長岡市0.0%、新潟市1.1%であった。この割合が高い市町村と雇用増を利点と認める人の割合が高い市町村とは整合している。

続いて、原子力関係の職業の有無との関連を調べる。原子力関係の仕事をもつ人が多い近隣地域に注目すると、本人または家族が原子力関係の仕事に従事している場合、雇用機会増を利点として認知した人は5~8割である。一方、本人や家族が原子力関係の仕事をしていない場合、1~2割となる。ただし、雇用機会増を利点として認知する人の割合は、原子力関係の仕事の有無に関わらず、刈羽村が最も高く、柏崎市と西山町がほぼ同率で次点に付ける形となった。

(2) 地方公共団体への収入

今回調査した地域のうち、柏崎市と刈羽村には、柏崎刈羽原子力発電所関係の地方税収がある。また、新潟市以外には、国ないし県から交付金が支出されている。さらに、新潟市を含め、県内全域に対し、新潟県への発電所関係税収と国からの交付金が公共サービスのために使われている。

今回の調査では、これらの収入の意義に関し、2つの側面から質問を行った。まず、「県や市(町村)の財政がよくなり、福祉の面で生活が向上する」ことを認めた人の割合は、Fig. 2によると刈羽村が最も高く47.6%であり、柏崎市と西山町がともに27%の同率で次いでいる。また、高柳町と長岡市は20%前後であり、新潟市は11.1%である。次に「道路や集会所などの公共施設が整備され、生活が便利になる」ことについては、刈羽村での認知率が最も高く57.3%、西山町がこれに次ぎ33.8%である。さらに、高柳

町と柏崎市が25%で続き、長岡市と新潟市では5%程度である。以上2つの質問の結果については、カイ二乗正確確率検定により、6市町村間の回答分布に差がないとの帰無仮説を p 値0.001以下でともに棄却しており、市町村間に統計的に有意な差がみられる。

続いて、地方公共団体への収入の大きさと上述の回答の整合性について検討する。より正確には、収入額そのものではなく、その収入で行われた行政サービスの程度と回答を比較すべきであるが、市町村や県は様々な行政サービスを行っており、その効果を1つの指標で表すことは難しい。ここでは、補論1に示す4つの指標(単年度の1人当たり収入額、これまでの累計の1人当たり収入額、単年度に市町村が得る収入総額、これまでの累計で市町村が得た収入総額)を考える。

これら4指標のうち、利点を認める人の割合と完全に順序が対応するものはみられないが、回答結果の統計的なぶれを考慮すると、地方公共団体への収入を利点とみる人の割合は、1人当たりの累計の地方公共団体向け収入額(大きい順に刈羽村、柏崎市、西山町、高柳町、長岡市、新潟市)あるいは、2002年度・2003年度の単年度の1人当たり地方公共団体向け収入額(刈羽村、柏崎市、高柳町、西山町、長岡市、新潟市の順)とおおむね対応する。ただし、柏崎市については、収入額の割に利点を認める人が少ない。

この調査では、発電所に関係した地方公共団体向け収入の問題点についても尋ねているが、「県や市町村にこのような収入があっても、住民の役に立つ使い方がされていない」との見方に同意する人は、刈羽村33.9%、柏崎市50.7%、西山町46.9%であり、柏崎市において多くみられた。一方、清水¹²⁾や堀江¹³⁾の指摘にみられる「このような収入は、地域の自立を妨げ、むしろ有害である」との見方に

Fig. 3 柏崎刈羽原子力発電所の操業に伴う不利益
(Drawbacks of living near Kashiwazaki-Kariwa Nuclear Power Station)

同意する人は、これら3市町村で12～14%であり、ほぼ同率であった。したがって、柏崎市については、地方公共団体向け収入の使い道に関して懐疑的な人が多く、このことが、収入額の割に利点として認める人が少ない原因の1つと考えられる。

(3) 電気代の割引

Figure 2によると、新潟市でこの利点を認める人が少ないが、この制度は新潟市には適用されておらず、自然な結果である。なお、割引額は刈羽村、柏崎市が満額(年額約1万9千円)で西山町・高柳町・長岡市は半額(年額約9千円)であったが、前者の地域で電気代割引を利点と認める人は42.5%、後者の地域では44.6%であり、金額の多寡に関わらず、利点としての認知率は同様であった(2地域の比較に関するカイ二乗正確確率検定の p 値は0.605であり、統計的に有意な地域差はない)。

2. 発電所操業に伴う不利益

Figure 3は、柏崎刈羽原子力発電所の操業に伴う不利益を尋ねた結果である。これによると、事故時の被害に対する不安感を挙げる人が7～9割と高率を占める一方、他の項目の該当者は2割以下と少ない。したがって、柏崎刈羽原子力発電所の操業に伴う不利益は、主として事故の被害に対する不安感であるといえる。なお、いずれの項目についても6市町村間に統計的に意味のある差はみられなかった。

ただし、万が一の事故時に「自分や家族の健康に被害がおよぶ恐れがあると思う」とした人の割合は、近隣地域と外縁地域で明らかに異なる。このような被害を想定した人は、近隣地域の市町村の8割程度に対し、外縁地域の市町村では6割程度であり、両地域の差は、統計的にも明確である(カイ二乗正確確率検定、 p 値0.001以下)。一

方、それぞれの地域の中では、健康被害の恐れを感じる人の割合は同程度とみなし得る。

V. 公的収入の「補償」としての意義

本章では、公的収入が発電所操業の不利益(主に事故の不安感)に対する「補償」として機能し得るか、2つの点に着目して検討する。第一に、公的収入額と「補償された」と感じる人の割合との関係である。この分析は、不利益の程度を揃えて行う必要があるため、健康被害の恐れに関する認知上の違いに配慮し、近隣地域と外縁地域を分けて行う。第二に、公的収入で「補償された」と感じる人の絶対的な割合に注目する。

なお、発電所による不利益を公的収入で埋め合わせ可能か直接質問した場合、倫理的な理由で率直な回答ができない恐れがある。実際、本調査の自由回答欄にも「お金で安全を売ったとの批判を招きやすい質問である」との趣旨の批判がみられた。したがって、直接的な質問による結果は、公的収入で「補償された」人の割合を必ずしも正しく示さない恐れがある。

そこで、当該の割合に関し、間接的な方法で調べた結果をあわせて示す。この方法では、柏崎刈羽原子力発電所の操業に伴う利点一般と不利益一般の大小関係を尋ねた結果を加工して使う。まず、利点一般が不利益一般よりも大きいと回答した人のうち、利点として公的収入のみを挙げた人の割合に着目する。公的収入で「補償された」人全体の割合は、最低限この値よりも大きいと考えられ、その意味で、これは、下限推定値といえる。一方、「補償された」人の割合の上限を画す推定値としては、発電所の利点一般が不利益一般よりも大きいと回答し、かつ、利点に公的収入を含めた人の割合を用いる。実際に公的収入で「補償された」人の割合は、これら下限推定値と上限推定値の間に

あると考えられる。

まず、直接的な質問の結果を **Fig. 4** に示す。質問に先立ち、回答者には、居住市町村の2002年度および2003年度の1人当たりの公的収入額を示した(詳細は補論1)。

続いて、間接的な方法による推定結果であるが、まず、推定に際して用いた利点一般と不利益一般の比較結果を **Fig. 5** にまとめる。

この結果をもとに、**Fig. 6** に、公的収入によって「補償された」人の下限推定値を縦縞の棒で、上限推定値を横縞の棒で示す。

以上の準備のもと、「補償」と公的収入額の関係の検討

質問要旨：公的な収入は、発電所の悪い点(不利益)を上回る利益か

Fig. 4 公的収入で不利益が「補償」された人の割合(直接質問)
(Percentage of admitting economic-financial benefit as compensation; direct estimation)

に移る。このために、公的収入額の指標が必要であるが、IV章において、1人当たりの単年度(あるいは累計)の地方公共団体向け収入額と利点を認知する人の割合とがよく対応したことを踏まえ、この値を用いる。まず、近隣地域のこの収入額の順位は、刈羽村、柏崎市、西山町となるが、直接的な質問結果(Fig. 4)、間接的な推定結果(Fig. 6)のいずれについても、公的収入で「補償された」人の割合の順位と一致した。なお、直接的な質問結果については、「そう思う」とした人のみを考えた場合、「そう思う」と「ややそう思う」の合計を勘案した場合、いずれについても上記の結果がなり立つ。ただし、直接的な質問結果における西山町と柏崎市の違いは微少であり、間接的に得た推定値の方が明瞭な差異を示した。

質問要旨：回答者各自が感じる発電所の良い点(利点)と悪い点(不利益)では、どちらが大きいか

Fig. 5 柏崎刈羽原子力発電所の利点と不利益の比較
(Comparison of benefits and drawbacks of living near Kashiwazaki-Kariwa Nuclear Power Station)

Fig. 6 公的収入で不利益が「補償」された人の割合(間接的な推計)
(Percentage of admitting economic-financial benefit as compensation; indirect estimation)

続いて外縁地域であるが、1人当たりの地方公共団体向け収入額(単年度ないし累計)は、高柳町、長岡市、新潟市の順であった。間接的な推定結果(Fig. 6)は、この順位と一致した。一方、直接的な質問結果(Fig. 4)のうち「そう思う」とした人の割合は、長岡市、新潟市、高柳町の順であり、上記収入額の順位とは一致しない。ただし、「そう思う」と「ややそう思う」を合算した場合には、長岡市、高柳町、新潟市の順となるものの、長岡市と高柳町の差は小さく、上記収入額の順位とおおむね一致すると解釈することも可能である。

なお、これらの質問で対象とした公的収入には、電気代割引も含まれており、厳密にはこの額も考慮すべきである。これに関しては、1人当たりの地方公共団体向け収入額に1人当たりの電気代割引額を加えた額を用いた場合でも、上述の結果がそのまま成立することを注記しておく。

また、もし電源地域の住民が累積ではなく単年度の指標によって地方公共団体向けの収入額を評価しているならば、公的な収入の意義に関し、高柳町と西山町の比較も可能である。この場合、高柳町では、西山町よりも当該収入が多い一方(電気代割引額は同じ)、事故時の健康被害の恐れが低く認知されている。したがって、高柳町の方が当該収入で「補償される」人の割合が高いと予想されるが、間接的な推定に基づく Fig. 6 の結果は、これと整合的である。

以上の結果から、公的収入の増額により、より多くの住民について発電所の不利益(主に事故の不安感)を「補償」可能であることがわかる。

ただし、以下に示す「補償」の量的な効果にも注意が必要である。公的収入額の大きい近隣地域に着目すると、1人当たりの地方公共団体向け年間収入額(補論1参照)は、刈羽村で実質50万円程度、柏崎市で8万円程度、西山町で2万円弱であった。Figure 6 の下限推定値によると、西山町と柏崎市の間では、約6万円の増加に伴い、「補償された」人の割合が2.4%上昇する(1万円当たり0.4%)。一方、柏崎市と刈羽村の間では、約42万円の増加に伴い、「補償された」人の割合が8.6%上昇する(1万円当たり0.2%)。したがって、公的収入額がすでに大きい地域では、さらなる増額によって「補償された」人を増やすことが相対的に困難となることが示唆される。この結果は、Fig. 6 の上限推定値や Fig. 4 で「補償」が十分と表明した人(「そう思う」を選んだ人)についても同様にみられる。

なお、公的収入額が最も大きい刈羽村について「補償」された人の割合をみると、Fig. 6 の上限推定値による最大限の見積もりで4割弱となる。ただし、これは、過大評価の恐れを伴う数値である。また、Fig. 4 で「補償」が十分と直接表明した人(「そう思う」とした人)は1割ほど、「ややそう思う」とした人を合算しても3割ほどであり、人口の大部分が公的収入で「補償」されたとはいえない。

VI. 原子力に対する態度の個人差を考慮した分析

これまでの分析では、原子力に対する態度の個人差が考慮されていない。しかし、原子力発電所の利点の認知には、多くの先行研究が示すように、原子力に対する態度が影響する。特に、市町村によって住民の態度が異なる場合には、前章までに行った市町村間比較に基づく「補償」の評価に見直しが求められる可能性がある。本章では、統計的な手法によって原子力に対する住民の態度の個人差を調整し、これまでに述べた結果の妥当性を確認する。

原子力に対する態度の指標としては、国の原子力政策や電力会社の発電所運営体制への批判の度合いを示す「原子力進め方批判」、国民にとっての原子力発電の利点の程度を示す「国民利点」、また、柏崎刈羽原子力発電所の万が一の事故時に想定される被害の大きさを示す「事故被害規模想定」を用いる。これらの指標の作成方法は、補論2に示す。なお、VI章で述べたように、事故の健康影響に対する認知の内容が近隣地域と外縁地域で大きく異なるため、本章では、発電所による影響の大きい近隣地域に焦点を当てる。

1. 経済的・財政的利点を認知する人の割合

本節では、原子力に対する住民の態度の違いを考慮した上で経済的・財政的な利点を認知する人の割合を市町村間で比べるために、ロジスティック回帰分析を行う。この分析では、当該の利点が個人*i*に認知される確率 P_i が次の形で説明変数の値と関連すると考える。

$$P_i = 1 - \frac{1}{1 + \exp(\beta'x_i)} \quad (1)$$

ここで、 x_i は、個人*i*の説明変数のベクトルであり、定数項を含めて k 個の説明変数がある場合、 k 次元の縦ベクトルである。 β は同じ大きさの係数ベクトルであり、最尤法によってデータから推定する。ここで、正の係数は、当該説明変数の値の増大とともに利点の認知確率が上がることを示す。なお、推定には、近隣地域の519人分のデータを用いた。手法の詳細は、丹後ら¹⁴⁾に譲る。

説明変数としては、原子力に対する態度指標と調査地区を示すダミー変数を導入した。このダミー変数は、柏崎市と他の2町村との間で利点を認知する人の割合にどのような差があるかを示す。ここで、柏崎市を基準とした理由は、IV章において経済的・財政的利点の規模が、刈羽村、柏崎市、西山町の順となることが多く、刈羽村と柏崎市、また柏崎市と西山町の差異を調べたいためである。もし、経済的・財政的利点の認知が原子力に対する態度のみで決まるならば、これらの調査地区ダミー変数は、いずれも統計的に有意とはならないと予想される。なお、説明変数中の定数項は、本報の分析者が恣意的に定めた各説明変数の原点をデータに合わせて調整する役割をもつが、その値自体の分析上の意味は薄い。

Table 4 原子力に対する態度と経済的・財政的利点の認知
(Attitude toward nuclear power and economic-financial benefit)

	経済的・財政的利点(Economic-financial benefits)			
	雇用機会増 (Job opportunities)	電気代割引 (Electricity discount)	福祉面の向上 (Improved social welfare)	公共施設整備 (Convenient public facilities)
原子力進め方批判 (Criticism for nuclear policy)	-0.204 (0.136)	-0.034 (0.099)	-0.159 (0.115)	0.104 (0.109)
国民利点 (National benefit of nuclear power)	0.354** (0.131)	0.456** (0.101)	0.629** (0.121)	0.542** (0.114)
事故被害規模想定 (Fear for nuclear accidents)	-0.472** (0.116)	-0.140 (0.101)	-0.382** (0.109)	-0.429** (0.110)
刈羽村ダミー (Dummy variable; Kariwa Village)	0.749* (0.271)	-0.487 (0.264)	0.827** (0.283)	1.403** (0.249)
西山町ダミー (Dummy variable; Nishiyama Town)	0.124 (0.290)	-0.100 (0.218)	-0.104 (0.251)	0.512* (0.243)
定数項(Constant)	-1.722** (0.178)	-0.090 (0.176)	-1.012** (0.204)	-1.158** (0.152)
標本の大きさ(Sample size)	519	519	519	519
的中率(Hit ratio : %)	80.5	62.4	69.7	69.6
カイ二乗検定p値 (Chi-square test p-value)	0.001	0.001	0.001	0.001

上段は係数, 下段の括弧内は標準誤差(有意水準の判定に使用)(standard error in parenthesis).

は1%有意水準, *は5%有意水準で有意(; statistical significance at 1%, *; at 5%).

ロジスティック回帰分析の結果を **Table 4** に示す。的中率は、推定されたモデルとデータの適合度を示す指標であるが、電気代割引以外は70～80%に達しており、高い値である。電気代割引に関しては、62.4%と低めであり、モデルの説明力がやや乏しい。ただし、カイ二乗検定(定数項以外の説明変数がすべてゼロという帰無仮説を検定)の結果から、電気代割引を含め、これらの説明変数群がデータの説明に寄与することが明らかであるため、個々の係数の解釈に進む。

まず、刈羽村を示すダミー変数に注目する。これは、原子力に対する態度の個人差を調整した上での刈羽村と柏崎市の比較に相当する。まず、雇用機会増および地方公共団体への収入(福祉面の向上、公共施設整備)については、刈羽村を示すダミー変数が正の係数を持ち、統計的にも有意である。このため、刈羽村では、柏崎市に対してこれらの利点を認める人の割合が高いことがわかる。一方、電気代の割引については、刈羽村と柏崎市の間に統計的に意味のある差がみられない。

次に、西山町と柏崎市の比較であるが、雇用機会増、福祉面の向上、電気代割引については、利点を認める人の割合に統計的にも有意な違いがみられない。一方、公共施設整備に関しては、西山町を示すダミー変数が正に有意であることから、柏崎市と比べ、西山町で当該の利点を認める人の割合が高いことがわかる。

以上の結果は、いずれも IV-1 節でみられた傾向と整合している。したがって、経済的・財政的な利点を認める人の割合にみられる市町村間の差は、原子力に対する態度の違いだけでは説明できず、IV-1 節で行った経済的・財政

的利点の大きさに注目した分析は、意味があるといえる。

なお、利点を認める人の割合と原子力に対する態度指標との間には、次の傾向がみられた。まず、原子力進め方批判の強弱は、利点の認知にほとんど影響しない。一方、原子力発電に国民にとっての利点を認める人は、地域にとっての発電所の利点も認める傾向にある。最後に、事故被害規模想定が大きい人は、電気代割引以外の利点を認めない傾向がみられた。なお、これらの結果は、市町村ごとにデータを分けて分析した場合にもおおむね整合的に観察された。

2. 経済的・財政的利点の「補償」としての意義

続いて、発電所の不利益(主として事故時の不安感)に対する公的収入による「補償」の可能性に関し、原子力に対する住民の態度の違いを調整した上で検証する。このために、公的な収入と発電所の不利益の大小を直接尋ねた結果(Fig. 4)について、順序プロビットモデル(Ordered probit model)を適用する。V 章で述べたように、この回答結果には、倫理的な理由によるゆがみが含まれる可能性があるが、他に利用可能なデータが存在しないため、当該の回答結果を用いる。なお、順序プロビットモデルは、段階的な評価として得られる回答(本問では5段階評価)の分析に適した手法である。この手法では、まず、回答者は潜在的に連続な指標によって評価を行っており、その値の分布が正規分布であると仮定する。さらに、個人属性等の説明変数に応じて分布の平均値が異なると考える。そして、この連続的な回答分布が、しきい値で区切られて段階的な回答になると想定する(本問は5段階評価のため、4つのしき

Table 5 原子力に対する態度と公的な収入による「補償」
(Attitude toward nuclear power and compensation)

		係数 (Value)	標準誤差 (S.e.)	Wald	p
しきい値 (Threshold parameter)	$\mu 1$	-0.721	0.078	85.566	0.001
	$\mu 2$	-1.101	0.074	1.896	0.169
	$\mu 3$	-0.910	0.081	127.538	0.001
	$\mu 4$	1.557	0.098	253.872	0.001
説明変数 (Explanatory variable)	原子力進め方批判 (Criticism for nuclear policy)	-0.100	0.050	3.888	0.049
	国民利点 (National benefit of nuclear power)	0.040	0.050	0.631	0.427
	事故被害規模想定 (Fear for nuclear accidents)	-0.302	0.054	31.851	0.001
	刈羽村ダミー (Dummy variable; Kariwa Village)	0.244	0.118	1.258	0.039
	西山町ダミー (Dummy variable; Nishiyama Town)	0.102	0.113	0.808	0.369
標本の大きさ(Sample size)		509			
カイ二乗検定 p 値 (Chi-square test p-value)		0.001			

標準誤差や Wald 値は、p 値の推定に使われる値である
(S.e. and Wald are used for calculating p).

い値で区切られる)。これにより、説明変数と段階的な評価の関係を定量的に把握できる。説明変数の係数は、最尤法で推定する(しきい値も推定されるが、データの解釈上の意義は小さい)。なお、推定には、当該質問が無回答であった人を除き、近隣地域の509名分のデータを用いた。モデルの詳細は Greene¹⁵⁾に譲る。

説明変数としては、原子力に対する態度の指標に加え、柏崎市を基準に市町村の差を示す調査地区ダミー変数を導入した。公的な収入が不利益に対する「補償」となり得るかが原子力に対する個人の態度のみで決まる場合には、調査地区ダミー変数は、統計的に有意とはならないと予想される。なお、しきい値が定数項の役割も果たすので、前節と異なり、説明変数に定数項は含めない。

Table 5の結果をみると、カイ二乗検定(説明変数がすべてゼロという帰無仮説を検定)のp値の小ささから、説明変数が全体としてデータの説明に寄与したことがわかる。そこで個別の係数をみると、まず、刈羽村を示すダミー変数の係数が有意に正の値を取ることがわかる。これは、原子力に対する態度の違いを調整した後でも、刈羽村では、柏崎市に比べ、発電所関係の公的な収入に発電所の不利益を上回る意義を見出す人が多い(5段階評価で高評価を出しやすい)ことを示す。刈羽村において1人当たりの公的収入額が顕著に大きいことを考えると、この分析によっても、当該収入に発電所の不利益に対する「補償」としての機能があることが確認されたといえる。

一方、西山町を示すダミー変数は、負の有意な係数をも

つと期待されるが、実際には、柏崎市との間に有意な地域差はみられない。この理由としては、第一に、柏崎市と西山町の公的収入額の差が小さく、「補償」の程度に関して明確な認知上の差異が生じていない可能性がある。第二に、柏崎市では、地方公共団体が得る収入の使い道に懐疑的な人が多いことが挙げられる(IV-1 節参照)。本質問に臨む回答者が発電所の不利益と比較する対象は、実際には、公的収入の額自体ではなく、それによって賄われる(主に)公的なサービスである。柏崎市では、収入額の割に公的サービスの質が低いと認知する人が多いため、収入額とサービスの質との間に比例関係を仮定とした上記の予想とは、回答が乖離し得る。第三に、回答の率直さの程度が市町村によって異なる可能性がある。ただし、これらのうち、いずれが正しいかは、本報のデータでは確定できない。

以上にみた市町村間の関係は、他の代替的な統計モデルでも再現されており、蓋然性が高い。比較に用いたモデルは、線形回帰モデル(5段階の回答に1から5の数値を割り当てて被説明変数とする)、順序ロジットモデル(順序プロビットモデルの正規分布の代わりにロジスティック分布を仮定したモデル)、ロジスティック回帰(回答を高評価側2段階と低評価側3段階の2群に分けて分析)である。さらに、説明変数として個人属性(性別、年齢階層、世帯員1人当たり所得、高校生以下の子供の有無、3年以上現在地に居住しているか、本人または家族が原子力関係の仕事をもつか、柏崎刈羽原子力発電所を訪問したことがあるか)を追加した場合にも、これらの市町村間の関係に変化はみられなかった。

最後に、Table 5について、公的な収入の「補償」としての意義と原子力に対する態度との関係をまとめる。原子力進め方批判が強い人、また、事故被害規模想定が大きい人は、公的収入を発電所の不利益を上回る利点として認め難い傾向にある。これに対して、国民利点の認知の強さは、当該の判断に明確な影響を与えていなかった。

VII. おわりに

1. まとめ

本研究では、新潟県の柏崎刈羽原子力発電所周辺地域で実施した社会調査の結果をもとに、第一に、発電所の経済的・財政的な利点に対する電源地域住民の認知の内容を調べた。まず、雇用機会の増大については、原子力関係の仕事をする人のいる世帯を中心に認知されていることがわかった。つづいて公的収入であるが、市町村への原子力発電所関係の収入(交付金、地方税収)については、市町村民1人当たりの額によって、その効果が判断されることが明らかになった。ただし、柏崎市については、当該収入の使い道に批判的な意見が強く、収入額の割に利点を認める人が少なかった。次に、電気代の割引については、金額の大きさと利点としての認知の間に関連性がみられなかった。

第二に、1人当たりの公的収入額の増大により、発電所

の操業に伴う不利益(主として事故の不安感)を「補償された」と感じる人が増えることがわかった。ただし、当該収入額が顕著に大きい刈羽村においても、「補償された」人は最大限の見積もりで4割弱に留まることが明らかになった。

2. 電源地域支援策に対する含意

本報で明らかになった結果をもとに、電源地域支援策のあり方について考察を行う。

(1) 経済的・財政的支援策の意義

柏崎刈羽原子力発電所による経済的・財政的利点として、雇用機会の増加を挙げる人は、比較的少数に留まり、実際に雇用されている人がいる世帯が中心である。したがって、地域住民一般に関わる経済的・財政的支援策としては、公的収入が重要である。

住民1人当たりの公的収入額の増大とともに、発電所の不利益(主に事故の不安感)を「補償された」と感じる人が増えることから、刈羽村等における1人当たり年間数十万円にのぼる高額な公的収入にも、住民の負担軽減の観点から一定の社会的な意義があるといえる。

ただし、「補償された」人の割合は、公的収入額が顕著に大きい刈羽村における最大限の見積もりでも4割弱に留まる。また、公的収入額が大きくなると、金額の増大によってさらに「補償された」人を増やすことが困難となる。この結果には2つの側面がある。まず、公的収入で地域住民全体が感じる不利益を「補償」することの難しさであり、経済的・財政的な地域支援策の限界である。一方、公的収入の意義を過小評価すべきではない。今回の調査では、柏崎刈羽原子力発電所の操業継続への賛否も尋ねているが、公的収入額が大きい近隣地域の3市町村をみると、「補償された」と感じる人のうち、4~5割強が賛成である。一方、「補償されていない」と感じる人のうち、賛成の人は、1~2割強に留まる。したがって、現状では、操業継続に対する支持を得る上で、公的収入額は重要な要素と思われる。特に、今後、発電施設の経年とともに予想される固定資産税収や国からの一部交付金の減額については、地域住民と発電所の関係に大きな影響を与え得る要素として慎重な検討が必要である。

(2) 公的収入の形態

公的収入の形態としては、地域住民個人への直接的な支出と地方公共団体への支出の2種類がある。本調査の結果によると、発電所の方が一の事故の被害規模想定が大きい人は、前者を利点として認め難い一方、後者については、事故規模想定が小さい人と同程度に認める傾向がみられた。また、調査対象とした市町村のうち、特に柏崎市では、地方公共団体への支出の効果を疑問視する意見が強かった。このことは、公的収入の地域住民への分配方法に再考の余地があることを示す。国や発電事業者側の支出額が同じであったとしても、地域住民個人への直接的な支出の

割合を増やすことができれば、より広い範囲の人々に当該収入の利点が認知されやすいと思われる。

また、公的収入の支払い主体の問題も考えられる。これは、日常語としての補償の意味とも関わるが、特に、柏崎刈羽原子力発電所のように電力消費地の外にある発電所については、消費地の住民や企業の謝意が伝わる支払い形態が特別な意味をもつ可能性がある。この点について、本報では定量的な調査を行っていないが、自由回答欄に「電力消費地の人は電源地域の人のことを考え、感謝の心で接すべきだ」という趣旨の記述がみられた。経済的・財政的支援策の枠内でも、この趣旨に添った形態は考えられ、例えば、原子力未来研究会¹⁶⁾が「地域支援寄付金制度」を提案している。

なお、1人当たりの公的収入額には、市町村によって大きな違いがある。本報では、この違いを利用して公的収入の「補償」としての機能を調べた。ここで、市町村間の差異の妥当性については、にわかには判断し難い。国民の平等性の観点からは、発電所の事故による被害のリスクが同程度であれば、居住地によらず同様の経済的・財政的支援がなされるべきと考えられる。一方、特に人口の小さな市町村において大きな1人当たり公的収入額が得られることが、発電所の立地促進につながり、それによって電力消費者など多数の国民の生活が向上していることも事実と思われる。この点の詳細な検討は、今後の課題である。

(3) 経済面、財政面以外の電源地域支援策の意義

上述のように、経済面、財政面の支援策は、電源地域住民が感じる負担感軽減の一助となっている。しかし、刈羽村の例からもわかるように、経済面、財政面の支援策だけで地域住民の大多数を「補償」することは、財源的にみて不可能であろう。

本調査で示されたように、柏崎刈羽原子力発電所の操業によって住民が感じる不利益は、主として事故の不安感である。これが特に大きい人については、経済的・財政的支援策は、現実的な「補償」とはなり難い。したがって、工学面・運営面での発電所の安全性向上策、発電所と地域住民との信頼関係の醸成策、リスクコミュニケーション活動等を通じて不安感の軽減を行うことは、経済的・財政的な利点を活かす観点からも極めて重要といえる。

3. 本研究の方法論的な課題

経済的・財政的な利点による「補償」の分析に際して、本報では考慮できなかった点がある。まず、発電所の操業に伴う地方公共団体への収入の意義については、さらに細かい分析が必要である。例えば、回答者の年齢によって公的なサービスの利用状況が異なるが、これと当該収入の利点としての認知の間に対応がみられる可能性がある。地方公共団体への収入のあり方を考えていく上では、このような詳細な分析が有用である。また、居住者の市町村間移動の問題がある。もし、公共サービスを望む人が発電所関係

の収入が豊富な市町村に移住しているならば、その市町村における当該収入の利点としての認知には、収入額とともに、移住した人の数が影響する。本報では、公共サービスへの需要に関連した変数として、年齢階層や所得を考慮した分析を行い、この問題に対してある程度配慮したが、より直接的には、公共サービスに対する需要の個人差を考慮する必要がある。

〈追記〉

本報作成途上の2007年7月16日に新潟県中越沖地震が発生し、柏崎市・刈羽村を中心に大きな被害が生じた。原子力発電所の近くで大きな地震が起きたことにより、発電所が地域にもたらすリスクや経済的な利点に対する地域住民の認知に変化が生じる可能性があり、追跡調査が必要である。また、発電所関係の公的な収入を地域の防災対策や復興のために機動的に用いる方策の検討が望まれる。

本報の作成には、調査にご回答くださった方々のご協力が不可欠でした。東京電力柏崎刈羽原子力発電所、柏崎市、刈羽村を始めとする諸団体より、貴重な資料をご提供頂きました。資料の整理に際し、埼玉大学工学部4年(調査実施当時)の稲又裕之氏から多大なご支援を賜りました。また、匿名の査読者の方々より、たいへん有用なご指摘を頂きました。ここに記して謝意を示します。

— 参考文献 —

- 1) P. Slovic, "Perception of risk," *Science*, **236**, 280-285 (1987).
- 2) 岡本浩一, リスク心理学入門, サイエンス社 (1992).
- 3) 柴田鐵治, 友清裕昭, 原発国民世論: 世論調査に見る原子力意識の変遷, ERC 出版 (1999).
- 4) 北田淳子, 男女差と地域差, データが語る原子力の世論: 10年にわたる継続調査, 原子力安全システム研究所社会システム研究所(編), プレジデント社, 117-155 (2004).
- 5) 木村 浩, 古田一雄, "原子力政策の賛否を判断する要因は何か: 居住地域および知識量に着目した比較分析," 社会技術研究論文集, **1**, 307-316 (2003).
- 6) 木村 浩, 鈴木篤之, "原子力の社会的受容に影響を与える因子の探索: 東京都杉並区の調査結果," 日本原子力学会和文論文誌, **2**[1], 68-75 (2003).
- 7) 木村 浩, 古田一雄, 鈴木篤之, "原子力の社会的受容を判断する要因: 居住地域および知識量による比較分析," 日本原子力学会和文論文誌, **2**[4], 1-10 (2003a).
- 8) 木村 浩, 古田一雄, 鈴木篤之, "居住地域, 性, 知識レベルに着目した原子力認知構造の分析," 日本原子力学会和文論文誌, **2**[4], 11-21 (2003b).
- 9) 宮本聡介, 上瀬由美子, 鈴木靖子, 他, 原子力に対する世論の構造を探る, JCO 事故後の原子力世論, 岡本浩一, 宮本聡介(編), ナカニシヤ出版, 113-182 (2004).
- 10) 高橋玲子, 中込良廣, "エネルギー問題に対して人々が抱く意識の分析: 立地地域と都市地域における比較," 日本原子力学会和文論文誌, **3**[3], 66-74 (2004).
- 11) 朝日新聞, 国の世論調査, 回収が落ち: 個人情報保護法ひびく, 2006年5月24日.
- 12) 清水修二, 差別としての原子力, リベラ出版 (1994).
- 13) 堀江邦夫, 財政危機と原発ジブシーが増えただけ「生き延びるために原発をもう一基」, 決定版原発大論争!: 電力会社 vs 反原発派, 別冊宝島編集部, 宝島社文庫, 325-335 (1999).
- 14) 丹後俊郎, 山岡和枝, 高木晴良, ロジスティック回帰分析, 朝倉書店 (1996).
- 15) W. H. Greene, *Econometric Analysis*, Prentice Hall (2002).
- 16) 原子力未来研究会, どうする日本の原子力: 21世紀への提言, 山地憲治(編), 日刊工業新聞社 (1998).
- 17) 西川雅史, "原子力発電所の建設と地方財政," 公共選択の研究, **34**, 72-83 (2000).
- 18) 渡部 行, 「原発」を誘致しよう: 優れた電源, 地域振興で大きな効果, 日工フォーラム社 (1999).
- 19) 経済産業省資源エネルギー庁, 電源立地制度の概要: 地域の夢を大きく育てる, 財電源地域振興センター(2005).

補論 1. 柏崎刈羽原子力発電所関係の公的収入額の算定

社会調査実施の時点で入手可能な最新のデータを用い、2002年度および2003年度について推計した。本報では、原子力発電所に関して電源地域が得る交付金、地方税収として、地方公共団体および住民に対して支出されるものを扱った。このほか、地域の企業に直接交付される資金があるが、これは、推計に含まれていない。

まず、住民に直接交付される資金は、国の原子力発電施設等周辺地域交付金が原資である。電力会社への電灯契約一口を一単位として発電所ごとに交付額が決まり、2002年度ないし2003年度の柏崎刈羽原子力発電所の場合、発電所が立地する柏崎市と刈羽村で月額換算で1,576円、西山町、高柳町、長岡市では、この半額となる。新潟市には、当該制度の適用はない。

次に、地方公共団体への収入には、国からの交付金と東京電力からの地方税収がある。前者について2002年度と2003年度の結果を **Table 6** にまとめる。このうち、電力移出県等交付金には、新潟県内に立地する他の発電所による寄与分も反映されている。ただし、大半が柏崎刈羽原子力発電所の寄与分と思われるため、調整はしていない。

一方、東京電力からの発電所関係の地方税収には、県税として、核燃料税、法人事業税、法人住民税、大規模償却資産の固定資産税がある。市町村税としては、固定資産税と柏崎市独自の使用済み核燃料税がある。ただし、新潟県の核燃料税、柏崎市の使用済み核燃料税以外の額は、一般には公開されていない。しかしながら、西川¹⁷⁾や渡部¹⁸⁾により、原子力発電所関係の公的な収入では、固定資産税が大きな割合を占めることがわかっており、このことは、経済産業省資源エネルギー庁¹⁹⁾記載のモデルケースでも確認できる。本研究では、調査対象市町村および柏崎刈羽原子力発電所よりご提供頂いた情報をもとに、各市町村民1人当たりの税収額についておおまかな推計を行った。市町村や県が受け取る交付金を含めて集計した結果を **Fig. 7** にまとめる。

Table 6 柏崎刈羽原子力発電所関係の地方自治体への交付金額
(National subsidy for adjacent townships of Kashiwazaki-Kariwa Nuclear Power Station)

(百万円 : million yen)

	2002年度(平成14年度)			2003年度(平成15年度)		
	電源立地促進 対策交付金	原子力発電施設等立地地 域長期発展対策交付金	電力移出県 等交付金 ^{a)}	電源立地促進 対策交付金	原子力発電施設等立地地 域長期発展対策交付金	電力移出県 等交付金 ^{a)}
新潟県 Niigata Prefecture	79	—	3,446	0	—	4,174
刈羽村 Kariwa Village	0	390	141	0	675	170
柏崎市 Kashiwazaki City	53	758	473	0	1,128	524
西山町 Nishiyama Town	24	0	52	0	0	113
高柳町 Takayanagi Town	0	0	67	0	0	70
長岡市 Nagaoka City	0	0	40	0	0	48
新潟市 Niigata City	0	0	0	0	0	0

^{a)} 新潟県の額は、市町村への支出分を含む

(The amount of Niigata Prefecture includes those paid for cities, towns, and villages).

Fig. 7 柏崎刈羽原子力発電所関係の交付金, 税収額(市町村民 1 人当たり)
(Per capita local revenue regarding Kashiwazaki-Kariwa Nuclear Power Station)

ただし、この結果には、推計上の誤差が含まれる。まず、税目としては、県税である大規模償却資産への固定資産税と法人住民税が含まれていない。また、新潟県に入る交付金に関しては、柏崎刈羽原子力発電所に近い市町村への重点配分があるが、この総額が不明である。そこで、年度ごとの値については、20億円分が県全体のために使われると仮定して新潟県民 1 人あたりに換算し、各市町村が県から受け取る交付金額のうちの判明分に加えた。ただし、累計額については、過去に市町村が県から受けた交付金額の算定が困難なため、重点配分は考慮せず、県民 1 人あたりの平均額を用いた。

なお、刈羽村と柏崎市に関しては、発電所関係の地方税収が大きいために、発電所がなければ国から取得できたはずの地方交付税交付金(普通交付税)が不交付ないし減額交付となっている。また、刈羽村の場合は、過去の発電所関

係の収入のために公債費が少ない。当該年度の市町村決算状況調(総務省)をもとに類似の人口規模の市町村と比較し、これらの効果を相殺すると、発電所の立地により追加的に得られた 1 人当たりの地方公共団体向け収入額(交付金, 地方税収)は、刈羽村在住者で年間 50 万円ほど、柏崎市在住者で年間 8 万円ほどと考えられる。

以下、発電所関係の地方公共団体向け収入に関し、4 つの指標を示す。まず、2002 年度ないし 2003 年度の市町村民 1 人当たりの年間収入額である。この額の順位は、

刈羽村, 柏崎市, 高柳町, 西山町, 長岡市, 新潟市となる。次に、発電所の建設段階からの累積的な収入額を現在の人口 1 人当たりでみた額であるが、大きい順に

刈羽村, 柏崎市, 西山町, 高柳町, 長岡市, 新潟市となる。一方、2002 年度および 2003 年度の当該資金の総額については、

柏崎市, 刈羽村, 西山町, 高柳町, 長岡市, 新潟市の順となる。過去の当該収入の累計額についても同じ順位である。

社会調査に際しては, 回答者が住む市町村の居住者 1 人あたりに換算した公的収入額を調査票に示した。なお, 調査準備段階では新潟県核燃料税の市町村への配分比率が不明であったために, Fig. 7 とはやや異なる数値を調査で提示する結果となった。このため, 西山町では若干過大な数値が提示されたが, 他地域での誤差は小さかった。調査で実際に提示した数値を Table 7 にまとめる。

補論 2. 原子力発電に対する態度の指標化

回答者の原子力発電に対する態度を記述するために, 以下に示す 3 つの指標を用いた。

(1) 原子力進め方批判

「原子力発電は嫌われている」とされる理由について尋ねた結果をもとに, 原子力の進め方に対する態度の指標を作成した。この質問では, 10 個の選択肢を設け, 該当するものを複数回答方式で尋ねた。まず, Fig. 8 に選択肢ごとの該当者の割合を示す。指標の作成に当たり, 主成分分析を用いて記述的なデータ集約を行った。全地域のデータをプールして主成分分析を行った結果, Table 8 に示す 3 つの主成分が抽出された (1 よりも大きな固有値の数で主成分数を決定)。第一主成分は, 原子力の進め方に関する軸であり, 現状に批判的な人は, この値が大きくなる。第二主成分は, 原子力に関する漠然とした不安感に関わる軸, 第三主成分は, 原子力の事故の被害の見積もりに関する軸と解釈できる。なお, 第三主成分までで全体の変動の 49.4% が説明された。

上記の第一主成分「原子力進め方批判」は, 6 つの調査対象市町村それぞれのデータについて主成分分析を行った際にも第一主成分として安定して抽出された。これに対し, 他の主成分は, 地区によって差がみられた。そこで, 本報の分析では, 原子力に対する態度を示す指標の 1 つとして, 「原子力進め方批判」を用いる。この指標は, 木村・古田⁵⁾の「原子力事業主体に対する信頼」因子と関連があると思われる。なお, 主成分得点の中央値が調査対象の市町村間で等しいとの帰無仮説について, Kruskal Wallis 検定 (データの分布型を仮定しないノンパラメトリック検定的一种) を行うと, p 値は 0.343 であった。したがって, 帰無仮説は棄却されず, 「原子力進め方批判」の状況は, 市町村によらずほぼ同様と思われる。

(2) 国民にとっての原子力発電の利点

続いて, 木村・古田⁵⁾における「原子力発電の有用性」因子に対応する指標を作る。Figure 9 は, 国民にとっての原子力発電の利点を尋ねた結果であり, 回答者は, 5 個の選択肢から複数回答で該当する答を選んだ。ここで, 原子力がエネルギーの安定供給に役立つとした人は, 地域によらず 8 割に上る。一方, 国民にとっての利点はないと

Table 7 各市町村の公的な収入額 (調査票に示した値)
(Economic-financial benefits listed in the survey questionnaire)
(単位: 千円, thousand yen)

刈羽村 Kariwa Village	2002年度 (平成14年度)	2003年度 (平成15年度)
1) 電気代割引 (1 世帯当たり)	19	19
2) 国からの交付金や補助金 (1 人当たり)	131	198
3) 原子力発電所 (東京電力) からの の税金 (1 人当たり)	587	496
4) 合計 (1 人当たり)	724	699
柏崎市 Kashiwazaki City	2002年度 (平成14年度)	2003年度 (平成15年度)
1) 電気代割引 (1 世帯当たり)	19	19
2) 国からの交付金や補助金 (1 人当たり)	16	22
3) 原子力発電所 (東京電力) からの の税金 (1 人当たり)	87	82
4) 合計 (1 人当たり)	109	110
西山町 Nishiyama Town	2002年度 (平成14年度)	2003年度 (平成15年度)
1) 電気代割引 (1 世帯当たり)	9	9
2) 国からの交付金や補助金 (1 人当たり)	11	17
3) 原子力発電所 (東京電力) からの の税金 (1 人当たり)	11	12
4) 合計 (1 人当たり)	25	32
高柳町 Takayanagi Town	2002年度 (平成14年度)	2003年度 (平成15年度)
1) 電気代割引 (1 世帯当たり)	9	9
2) 国からの交付金や補助金 (1 人当たり)	28	31
3) 原子力発電所 (東京電力) からの の税金 (1 人当たり)	4	4
4) 合計 (1 人当たり)	35	38
長岡市 Nagaoka City	2002年度 (平成14年度)	2003年度 (平成15年度)
1) 電気代割引 (1 世帯当たり)	9	9
2) 国からの交付金や補助金 (1 人当たり)	1	1
3) 原子力発電所 (東京電力) からの の税金 (1 人当たり)	4	4
4) 合計 (1 人当たり)	8	8
新潟市 Niigata City	2002年度 (平成14年度)	2003年度 (平成15年度)
2) 国からの交付金や補助金 (1 人当たり)	1	1
3) 原子力発電所 (東京電力) からの の税金 (1 人当たり)	4	4
4) 合計 (1 人当たり)	5	5

- 1) Annual electricity discount (per household; thousand yen).
- 2) Annual national subsidy (per capita; thousand yen).
- 3) Annual local tax revenue (per capita; thousand yen).
- 4) Total annual revenue (per capita; thousand yen).

注: 表中の数値は, 実際の調査票では, 単位を含めた「年間およそ 1 万 9 千円」等の表記とした。

した人は, 10~15% である。

全地域のデータをプールした結果について主成分分析を行うと, 国民にとっての原子力の利点は 1 つの主成分に

Fig. 8 原子力発電が嫌われているとされる理由
(Reasons of general public having negative sentiment for nuclear power)

Fig. 9 国民にとっての原子力の利点
(Benefits of nuclear power for general public)

Table 8 原子力発電が嫌われる理由の主成分分析
(Principal component analysis of attitude toward nuclear power)

	第一主成分 (Principal component I)	第二主成分 (Principal component II)	第三主成分 (Principal component III)
立地地域への異常な利益誘導 (Excess economic incentives in neighborhood of power stations)	0.681	-0.061	-0.277
電力会社のいんべい体質による危険 (Threat caused by secrecy of electricity companies)	0.652	-0.124	-0.151
国策としての推進 (Promotion of nuclear power as a national policy)	0.568	0.031	-0.411
放射性廃棄物の処分が困難 (Difficulty in disposing nuclear waste)	0.503	-0.187	0.304
国民にばくぜんとした不安 (Anxiety about nuclear use)	0.153	0.700	0.116
放射線についてわからず不安 (Anxiety about radiation)	0.133	0.698	0.152
チェルノブイリのような事故 (Fear of Chernobyl like accidents)	0.256	-0.345	0.719
核兵器と関連 (Relevance with nuclear weapons)	0.366	0.239	0.397

まとめ、全体の変動の38.9%を説明していた。この指標の値が大きいほど利点をよく認めることを示す。なお、調査対象6市町村における主成分得点の中央値を Kruskal Wallis 検定で比べると、 p 値は0.477であり、調査対象の市町村間で有意な差はみられなかった。

(3) 事故被害規模想定

最後に、原子力発電所の事故と被害に関する態度の指標を作る。主成分分析による指標の作成に当たっては、IV-2節で述べた、事故の被害に対する不安感、また、健康被害の恐れに関する質問に加え、2つの質問を用いた。第一に、回答者が柏崎刈羽原子力発電所で起き得ると考える最大規模の被害である。この質問では被害の様子について4段階の描写を示し、評価を求めた。第二に、事故の発生確率と心配度に関する質問である。これらの質問について主成分分析を行った結果、1つの主成分が抽出され、全体の変動の56.8%を説明できた。この値が大きい人の方が事故の被害を深刻に捉えている。主成分得点の中央値の同一性に関する Kruskal Wallis 検定の結果は、 p 値が0.123であり、調査対象の6市町村間に有意な違いはみられなかった。ただし、IV-2節に述べたように、健康被害の恐れについては、近隣地域と外縁地域で回答者の反応が明らかに異なる。このため、本文の分析では、必要に応じて両地域それぞれのデータの主成分分析から得られた主成分得点を用いた。

付録 調査票(柏崎市用：本報に関連する部分を採録)

原子力発電についてのお考えをお聞かせください

1. 「原子力発電は嫌われている」といわれることがあります。その理由として、あなたのお考えに近いものに○をつけてください(いくつでも)。

- () 原子力発電が嫌われている、ということはないと思う
- () 放射線についてよくわからず、不安を感じる
- () チェルノブイリのような事故がおきている
- () 放射性廃棄物の処分が難しいとされている
- () 核兵器と関係がありそうなイメージがある
- () 電力会社のいんぺい体質が危険につながる
- () 国が国策として推進している
- () 立地地域の合意を得るために、異常な利益誘導がなされている
- () 原子力発電についてばくぜんとした不安を感じる国民が多い
- () その他(ご記入ください)

2. 国民にとって原子力発電の利点は何でしょうか。あてはまるものに○をつけてください(いくつでも)。

- () とくに利点はない
- () エネルギーの安定供給に役立つ
- () 地球温暖化対策に役立つ
- () 科学技術の進歩に役立つ
- () その他(ご記入ください)

3. 柏崎・刈羽原子力発電所があることで、あなたにとって良い点がありますか。お感じになる点に○をつけてください(いくつでも)。

- () 特に良い点はない
- () 仕事がえられ、収入源となる
- () 電気代が割引になる
- () 県や市の財政がよくなり、福祉の面で生活が向上する
- () 道路や集会所などの公共施設が整備され、生活が便利になる
- () エネルギー供給の面で地域が貢献できる
- () その他(ご記入ください)

4. 柏崎・刈羽原子力発電所があることで、あなたにとって、悪い点がありますか。お感じになる点に○をつけてください(いくつでも)。

- () 特に悪い点はない
- () ふだんの運転時に放射線を浴びる不安がある
- () 事故で被害を受ける不安がある
- () 原子力発電所があるために、生活で不便が生じている(不便の内容をご記入ください)
- () その他(ご記入ください)

5. 柏崎・刈羽原子力発電所が今後、運転をつづけていくことについてどう思われますか。

(賛成である、反対である、どちらとも決めにくい)

柏崎・刈羽原子力発電所の生活への影響についてお答えください

1. さきほど、柏崎・刈羽原子力発電所があることの「良い点」と「悪い点」をうかがいましたが、あなたにとってどちらが大きいでしょうか。

(良い点の方が大きい、悪い点の方が大きい、どちらとも決めがたい)

2. 新潟県や発電所のまわりの市町村では、原子力発電所に関連して国からの補助金や発電所からの税金が入ります。次の表は、柏崎市にお住まいの方について、これらの収入を私どもで推計した結果です(補論1, Table 7 参照)。

このうち、電気代の割引分は、国の財源をもとに、割引を申し込んだ家庭に直接支払われます。一方、国からの交付金や補助金は、公共施設の整備や産業の振興などに使われます。また、このような収入があることで財政に余裕ができ、介護保険など、福祉面でも資金が使えたとされています。これらの収入についてお尋ねします。お考えに近い選択肢1つを○でかこんでください。

(1) これらの収入は、原子力発電所の悪い点を上回る利益だと思う

(そう思う、ややそう思う、どちらともいえない、あまりそうは思わない、そうは思わない)

(2) このような収入がどんなに大きくても、原子力発電所の悪い点を上回る利益にはならない

(そう思う、ややそう思う、どちらともいえない、あまり

そうは思わない, そうは思わない)

(3) 次の選択肢のうち, お考えにあてはまるものがあれば, ○をつけてください(いくつでも)

- () 今後, この収入が減ったとしても, そのことと原子力発電所への賛否とは関係がない
- () 県や市町村にこのような収入があっても, 住民の役に立つ使い方がされていない
- () 原子力発電所が無かったとしても, 他の方法でこの程度の収入は得られたと思う
- () このような収入があっても, 原子力防災にお金がかかるので, 他の地域よりも豊かとはいえない
- () このような収入は, 地域の自立をさまたげ, むしろ有害である

原子力発電所の万が一の事故についてお答えください

1. 原子力発電所の事故の例をいくつか示します。柏崎・刈羽原子力発電所でおきるおそれがあるとお感じの例があれば, ○をつけてください(いくつでも)。

- () 発電所から少量の放射性物質が漏れるが, 住民が避難するほどの事態にはならない。
- () 発電所から比較的少量の放射性物質が漏れ, 一部の住民が避難する。ただし, 事故後の被ばく防止のための移住は必要なく, 住民が急性的に亡くなるようなひどい被ばくもおきない。(アメリカのスリーマイル島事故に相当)
- () 原子炉が爆発し, 放射性物質が大量に漏れ, 広い範囲の住民が避難する。事故後も移住が必要な地域がある。急性的に亡くなるようなひどい被ばくをする住民

はいないが, 将来的には, がんの増加などの健康への影響があるとされる(旧ソ連のチェルノブイリ事故に相当)。

- () 原爆のような大爆発がおき, 住民の生命, 健康への被害はさらに大きい
- 2. 国内の原子力関連研究機関の報告によると, 大規模事故の恐れは極めて小さく, 原子炉の基数が現在国内で稼動している発電用原子炉と同じ53基のままとするならば, これから2万年の間に1基が事故を起こす程度となっています。お考えに近いもの1つに○を付けてください。
- () このような事故が起こるおそれは小さく, 気にしていない。
- () 事故が起こるおそれは小さいが, 心配である。
- () 事故が起こるおそれは, そんなに小さくないと思う。
- 3. 万が一事故が起きたときの健康被害について, あてはまるものに○をつけてください(いくつでも)。
- () 原子力発電所から遠いので, 自分や家族の健康には被害がないと思う
- () 適切な避難態勢が取られるので, 自分や家族の健康への被害はないと思う
- () 自分や家族の健康に被害がおよぶおそれがあると思う
- () その他(ご記入ください)

(この後, 原子力防災に関する質問があり, 最後に, 性別, 年齢, 同居家族数, 子供の有無, 世帯年収, 原子力関係の仕事との関わり等の個人属性を尋ねて調査票は終了する)