

長谷川：放射性廃棄物問題と産業廃棄物問題

放射性廃棄物問題と産業廃棄物問題

長谷川 公一

(東北大学)

日本では放射性廃棄物は、廃棄物処理法上の廃棄物から除外され、産業廃棄物と別個に扱われ論じられてきたが、両者はともに事業活動から生み出された事業系廃棄物と見るべきである。本稿では放射性廃棄物問題と産業廃棄物問題の同質性と異質性を論じることで問題構造の社会的特質を考察し、どのような方向に政策転換をはかるべきか、政策目標を検討する。一見異質な両者は、安全性と立地問題をめぐってダウンストリーム問題としての共通の問題構造をもっている。大量生産・大量消費社会は、放射性廃棄物と産業廃棄物を増大させ、そのツケをダウンストリームの周辺部に集中させ、青森県六ヶ所村をはじめとする原子力施設の立地点や、産業廃棄物の最終処分場の立地点において、深刻な地域紛争を招いてきた。放射性廃棄物と産業廃棄物は現代においてももっとも先鋭・広範囲に環境汚染・公害被害・身体被害を引き起こしうるリスクをもっている。産業廃棄物の最終処分場不足、放射性廃棄物の最終処分場の立地点確保の困難、同じく中間貯蔵施設の立地難といった事態が社会問題化しつつある。産業廃棄物のエネルギー資源化をはかることは、デンマークやスウェーデンのバイオガス・バイオマス利用の先進事例のように、二酸化炭素など温暖化ガスの排出抑制と放射性廃棄物の排出抑制にも貢献する。産業廃棄物の発生・排出を抑制し、減量化とリサイクル化・再資源化をはかる循環型社会の建設こそ、全地球的な規模で温暖化問題を改善し、同時に脱原子力社会化をすすめる方途である。

キーワード：放射性廃棄物，産業廃棄物，ダウンストリーム，
環境負財，循環型社会

1. はじめに：ダウンストリーム問題としての典型性

廃棄物をめぐる環境問題・社会問題への対応は、21世紀の世界と日本が直面する最も大きな課題の一つである。本稿では、放射性廃棄物問題と産業廃棄物問題を取りあげ、双方の同質性と異質性を論じることで、問題構造の社会的特質を考察したい。産業廃棄物問題の重要性にも関わらず、日本での環境社会学的な研究は若手を中心に緒についたばかりであり（成，1998；土屋，1999；堀畑，2000；藤川，近刊），放射性廃棄物問題についての本格的な社会的論考は今後の課題であるといってもいい（船橋，近刊）。他の学問分野に転じると、高木（1991）はじめ、原子力発電・原子力商業利用に関する批判的な研究の多くが放射性廃棄物問題を中心的な主題として論じている。日本では「廃棄物処理法」第2条第1項において、「放射性物質およびこれによって汚染された物を除く」と廃棄物を定義しているために、行政的には産業廃棄物と放射性廃棄物は全く別個に所管されてきた。それに規定されるかのように環境科

学や社会科学の分野においても筆者の知る限り、両者は日本ではそれぞれ別個に論じられ、本稿のように両者の問題構造の同質性や異質性が俎上にのることはなかった。しかし論理的には両者はともに事業活動から生み出された事業系廃棄物ということができるのであり、多くの共通性を抱えている。両者を比較することは、それぞれの問題の社会的特質を理解し、より望ましい政策的対応を考える上でも有効である。

日本では産業廃棄物と一般廃棄物は、公衆衛生の観点から長く厚生省が所管し、放射性廃棄物については科学技術庁が所管してきた。廃棄物行政が環境省に一元化されるのは、2001年の省庁再編時からである。放射性廃棄物は科学技術庁を引き継ぐ教育技術省と産業経済省が分担して所管することになるが、本稿の立場からは、放射性廃棄物についても環境省の所管とすることによって、廃棄物行政の一元化をさらに徹底させるべきである。放射性物質を特別扱いし、環境行政の枠外においているのは、国際的に見た場合の日本の原子力行政の特質であり、原子力行政の聖域化・閉鎖化・硬直化の組織的要因となっている。放射性廃棄物問題を環境問題・社会問題としてとらえる視点が日本ではきわめて弱かったのである⁽¹⁾。

1996年8月に実施された新潟県巻町の原発建設の是非をめぐる住民投票を皮切りに、2000年3月末日までに実施された10回の住民投票のうち、環境問題が主要な争点となったのは5件の産廃処分場の建設問題⁽²⁾と原発建設問題1件だった。このほかの住民投票の案件は沖縄県と名護市の米軍基地問題、可動堰建設の是非が焦点となった徳島市の吉野川第十堰問題、長崎県小長井町の採石場問題である。巻町の住民投票は直接的に放射性廃棄物問題を問いかけたものではないが、原発問題をめぐる住民の態度決定を規定する主要な要因の一つは放射性廃棄物問題である。近年、北米や西ヨーロッパで原発の新增設がストップし、閉鎖の動きが顕在化しだした一因は、原子炉の運転ともなう放射性廃棄物問題が未解決だからである。

有害廃棄物の越境移動を禁じたバーゼル条約が1989年に結ばれている。有害廃棄物の処分場はしばしば国内的にも国際的にも周辺部に押しつけられてきた。環境的公正／正義が論じられる具体的事例の多くは有害廃棄物をめぐる問題である。

このように、産業廃棄物と放射性廃棄物の処理・処分をめぐる問題は、国内外で、環境問題をめぐる現代の社会紛争・地域紛争の典型である。

近年の環境問題の特性として、例えば寺西（1997）のように、1960年代の産業公害との対比の中で、その多様性とひろがり強調する論者が多いが、そのことは問題の中心な焦点を見えにくくする危険性がある。筆者はむしろ、「環境に負荷を与える一切の物質・エネルギー・行為」を「環境負財（environmental bads）」にとらえ、環境負財をめぐる問題として公害・環境問題をできるだけ統一的にとらえ、「環境問題は、アップストリームとしての生産過程および生活過程が引き起こす、ダウンストリームとしての環境負財の排出・処理過程に関わる問題である」と規定することを提唱した（長谷川，2000：236）。

要点を繰り返せば、「アップストリーム（上流・川上）」と「ダウンストリーム（下流・川下）」は、そもそも、原子力発電の核燃料サイクルに関わる用語であり、ウランの採掘から燃料集合体に加工され、原子炉で燃やされるまでのプロセスがアップストリーム、原子炉で燃やされ使用済み核燃料となって以降の再処理や廃棄物処理のプロセスがダウンストリームと呼ばれる。

長谷川：放射性廃棄物問題と産業廃棄物問題

石油業界では、石油の産出に至るプロセスがアップストリーム、精製・流通のプロセスがダウンストリームである。ここでは、核燃料サイクルでの用語法をヒントに一般化して、有用な財 (goods) が供給され、消費されるまでの過程がアップストリーム、廃棄物のような、環境に負荷をもたらす「環境負財」が排出され、処理される過程をダウンストリームと呼ぶことにしよう。水循環に即していえば、用水の問題がアップストリームの問題であり、排水の問題がダウンストリームの問題である。

現代社会も社会学も、1960年代まではアップストリームにもっぱら焦点をあててきたが、公害・環境問題の顕在化によってダウンストリームとしての環境負財の排出・処理問題への対応を余儀なくされ、アップストリームそのものの規模の縮小や大幅な転換を迫られている。ダウンストリームを重視する社会および社会学へ、私たちは視座の転換を求められている。環境社会学の意義は、ダウンストリーム問題の主題化による、資源循環的な社会の意識化と構想にあるといえよう (長谷川, 2000: 241)。このような認識は、階級闘争のような財の分配をめぐる紛争が規定する産業社会から、リスクの配分をめぐる紛争によって規定されるリスク社会への転換というBeckの命題 (Beck, 1986=1998) にも対応している。放射性廃棄物と産業廃棄物は環境負財の典型であり、両者をめぐる問題と紛争はダウンストリーム問題の代表例である。

「産業公害」は重化学工業や鉱山の生産過程から環境に排出された重金属や化学物質が原因となって深刻な環境汚染と身体被害を引き起こした公害問題である。例えば水俣湾や阿賀野川を汚染した有機水銀は、排出の事実そのものが隠蔽されてはいたが、産業活動から生み出され排出されたという意味では産業廃棄物でもあった。水俣病や新潟水俣病は、いわば不法投棄された有機水銀が引き起こした公害病である。後述の豊島事件や関口 (1996) が報告する産業廃棄物処分場の現状、不法投棄や不適切な処理がもたらす環境汚染やダイオキシン被害は、現代におけるもっとも先鋭な公害問題であるといえるが、四大公害事件の延長上にあるとみることもできるのである。

現時点では再処理工場のあるフランスのラアーグやイギリスのセラフィールド周辺などで環境汚染が顕在化しているにとどまるが (鈴木, 1993)、放射性廃棄物による環境汚染の危険性もまた、広域的で超代的な環境リスクであり、現代的な公害問題の一つの典型といってもいい。放射性廃棄物問題は推進論が前提とするようなテクニカルに対処すべき部分的な問題にとどまらない、地球環境問題やエネルギー問題への対応、ライフスタイルの変革などと重なる、総合性・学際性の高い社会問題である。

廃棄物問題の社会的な論じ方としては、加害論・被害論・運動論・政策論という環境問題の社会学の4つのレベルに対応した考察がありうる。加害論・被害論・運動論は具体的なケースに即して論じられるべきであろう。筆者らは放射性廃棄物問題については青森県六ヶ所村のむつ小川原開発地域を事例にケーススタディを行い、社会的考察を発表している (船橋・長谷川・飯島編, 1998)。産業廃棄物問題については宮城県白石市の産業廃棄物処分場の建設問題をめぐる住民投票についてケーススタディを行った (長谷川, 1998b)。本稿はこれらのケーススタディでの知見をもとに、国家レベルでの政策論的な検討に焦点をあてたものである。政策論的な検討の社会的な焦点は、第一に安全な管理・処分はどの程度可能か、その際の原理

的困難はどのような点にあるのか（安全性問題）、第二に紛争の主要な焦点となっている中間処理施設や処分場の立地問題をめぐる社会紛争の構図を描き出すこと、とくに社会的合意形成に際しての原理的な困難さを分析することである（立地問題）、第三に政策的な課題を明らかにしたうえで、どのような方向に政策的に誘導していくべきかを論じることである（政策問題）。本稿では紙数の制約から、政策問題に関しては政策目標をめぐる論議に限定し、政策決定過程をどのように変革すべきか、という問題については捨象した。

2. 放射性廃棄物問題の問題構造

まず放射性廃棄物に関する基本的な事実を確認しておきたい。放射性廃棄物とは、一定レベル以上の放射性物質を含む廃棄物である⁽³⁾。おもに原子力発電所や原子力施設から排出されるが、放射性同位元素（ラジオアイソトープ）を利用する医療機関などからも排出される。日本では放射性物質の濃度によって、低レベル放射性廃棄物と高レベル放射性廃棄物とに大別される。高レベル放射性廃棄物とは、通常は、使用済み核燃料を再処理して燃え残りのウランとプルトニウムを回収した後に残る、核分裂生成物などを含む放射性物質の濃度が高い廃液をさすが、後述するように直接処分を前提とした場合には使用済み核燃料そのものも高レベル放射性廃棄物に準じて論じるべきである。以下では、使用済み核燃料も高レベル放射性廃棄物の範疇に含むことにする。放射性廃棄物問題をめぐるもっとも中心的な争点は、再処理の是非をはじめとする使用済み核燃料の扱いにあるからである。

高レベル放射性廃棄物の取扱いはきわめて厄介であり危険性が高い。「人類の発生させたゴミのうちでも最も取り扱いのやっかいなもの、人類最大の負担といっても過言ではない」（高木，1991：264）とされる。その理由は、（1）放射線のレベルがきわめて強い、（2）発熱量が大きい、（3）毒性が高い、（4）寿命が長い、（5）雑多な元素を含むからである（高木，1991：265）。原子力発電は倫理的に正当化されえない「ファウスト的取引き」（Kneese，1973=1974）と批判されてきたが、その批判の焦点は原子炉の危険性ととともに、高レベル放射性廃棄物の処分問題にあった。高レベル放射性廃棄物は「少なくとも20万年」生活圏から隔離されなければならない、恒久的貯蔵設備が必要である（Kneese，1973=1974：5）。しかしそれが不可能であることは言うまでもない。本年は西暦2000年だが、20万年は、2000年の100倍の地質学的時間であり、近代社会は仮に1789年のフランス革命を起点にとってもせいぜい210年程度の歴史しかもたない。

核燃料サイクル路線を取る日本では使用済み核燃料は全て再処理し、高レベル放射性廃棄物はガラス固化体にして30～50年間冷却のために貯蔵し、最終的に地下の深い地層の中に処分することになっている。アメリカ・ドイツ・スウェーデンなどでは、ワンスルー方式といって、再処理をせず、核燃料を一度だけしか使わずに、直接地層処分する計画である。日本政府が高レベル放射性廃棄物を再処理後の廃液に限定しているのは、このように使用済み核燃料を廃棄物としてではなく、資源としてとらえているからである。

長谷川：放射性廃棄物問題と産業廃棄物問題

日本での使用済み核燃料の発生量は1998年現在年間約900トンU、ガラス固化体に換算して年間約900本分であり、累積で約12,600本である。原発が20基増設されることを前提にすると2010年頃には、ガラス固化体換算で年間1,700本、累積で約31,000本になると予測されている(原子力資料情報室編, 1999)。仮にどこも受け入れ先がない場合には、これだけの高レベル放射性廃棄物が行き場を失うことになる。

低レベル放射性廃棄物は、放射性の廃液を濃縮固化したもの、使用済みのフィルターや樹脂、使用済みの作業服などを圧縮・焼却したものなどからなる。原子炉が廃炉になる場合には、金属やコンクリートなどの大量の低レベル廃棄物が生じる。これらの低レベル放射性廃棄物はドラム缶に保管され、青森県六ヶ所村の低レベル廃棄物埋設センターに埋設される。1998年3月末現在の日本全体での累積保管量は200リットルドラム缶換算で約100万本、最終的には六ヶ所村に約300万本を埋設する計画である。埋設完了後地下水監視や漏水対策などを30年間行い、その後も約300年間巡視し、掘削を禁じることになっている。

海外では「中レベル放射性廃棄物」と呼ぶことが多い、原子炉内の制御棒や、廃炉化にともなって生じる原子炉内の構造物など核分裂反応に直接・間接接触し、放射性物質の濃度が比較的高いもの(高 $\beta\gamma$ 低レベル放射性廃棄物)については、地下数十メートル程度の深さで300~400年間段階的に管理して処分するという基本方針が1997年10月にまとまったばかりである(原子力資料情報室編, 1999; 資源エネルギー庁公益事業部, 1999)。

以上が放射性廃棄物に関する基本的な事実である。

安全性問題については、放射性廃棄物、とくに高レベル放射性廃棄物の安全な管理の原理的困難さがある。技術的解決の困難さの例証は、高レベル放射性廃棄物問題をめぐって、1980年代後半以降国際的に見てもこれまで目立った技術革新がなかったことである⁽⁴⁾。中レベルおよび低レベル放射性廃棄物についても、300~400年間の安全な管理がどこまで可能か疑問はつきない。今から400年前の1600年は関ヶ原の戦いがあった年である。

立地問題については、原理的には地球上のどこにも高レベル放射性廃棄物の最終処分場の立地適地は存在しないといっている。アメリカやドイツ、スウェーデンのように350~1200mの地中深くの花崗岩や岩塩層に処分することを計画している国があるが、どこの国でも立地点周辺の社会的合意は得られていない。

政策的なレベルでは、ドイツが1994年までは使用済み核燃料の全量再処理を法律によって義務づけていたが、1994年5月原子力法を改正し、この義務を解除したこと、さらには原発の全廃に向けて具体的なプログラムをつくり、2000年6月政府と電力会社との間に合意が成立したことが注目される。再処理をするよりも、ワンスルー方式をとる方が、より安全で、経済的であると判断されるようになり、さらには原子力発電の経済的社会的リスクの大きさが社会的に確認されたからである⁽⁵⁾。

ドイツのこのような政策転換の方向は、これほど明言されないまでも事実上北米・西ヨーロッパの各国にほぼ共通しており、近年いずれの国も原子力発電所の新規発注を行っていない。1999年末現在、フランスを含めて建設中の原発も実質的にゼロとなっている⁽⁶⁾。放射性廃棄物問題は各国の電力政策・エネルギー政策を規定するもっとも根本的な制約条件となってい

る。先鞭をつけたのはアメリカ合州国のカリフォルニア州である。1976年6月、「カリフォルニア州エネルギー委員会は、連邦政府が高レベル放射性廃棄物処理に関する実証的な技術が存在すると認めるまで、いかなる原子力施設の新設も認可しない」というカリフォルニア原子力安全法が州議会で可決され、発効した（田窪，1996）。近年温暖化対策が課題となる中で、アメリカ合州国の相対的な消極性が目立つなど国ごとの差異は少なくないものの、北米と西欧の各国とも、基本的には放射性廃棄物も二酸化炭素の排出もミニマム化する方向へのエネルギー政策の転換をすすめつつあるといえる⁽⁷⁾。

ここまでは、世界共通の一般性の高いレベルでの議論だが、放射性廃棄物問題には日本に相対的に固有の側面がある。とくに立地問題をめぐっては、地震国で活断層が国中を走り、国土が狭く人口密度が高く地下水脈の多い日本に、はたして最終処分場の適地が存在するか、という問題がある。最終処分地の選定に関する社会的合意を得ることは容易ではない。政府の計画では2000年までに高レベル放射性廃棄物の処分実施主体を設立し、2010～15年頃に処分候補地を選定することになっているが、候補地選定問題は一向に進展していない。1995年4月海外から返還される高レベル放射性廃棄物を六ヶ所村に受け入れるにあたって、木村守男青森県知事の求めに応じて「青森県を最終処分地とはしない」と科学技術庁長官は確約したが、それにも関わらず、冷却のために「一時貯蔵」される青森県六ヶ所村に、事実上居座り続けるのではないかと懸念されている。

青森県六ヶ所村には、表1のように、「核燃料サイクル施設」の名のもとに、フランスのラ・アーグやイギリスのセラフィールドをしのいで、世界でも例を見ない規模で放射性物質や放射性廃棄物が集中しつつある。むつ小川原開発が失敗し、開発計画が破綻したあと、科学技術庁・電気事業連合会などの立地要請に応じて、青森県と六ヶ所村がむつ小川原開発用地に核燃料サイクル施設を誘致したからである⁽⁸⁾。むつ小川原開発用地の再処理工場建設用地の直下には活動層が存在する疑いがあり、基礎地盤の強度についても疑問が提出されている。さらに下北半島の10km沖合には長さ80kmの活断層が存在するという説も有力である⁽⁹⁾。

青森県六ヶ所村周辺では、図式化すれば「開拓の挫折→むつ製鉄の失敗→ビート栽培の失敗→新田開発の挫折→むつ小川原開発の失敗→核燃料サイクル施設の立地→放射性廃

表1 核燃料サイクル施設概要

施設	規模	操業開始 〔予定〕	建設費用	所要人員
再処理工場本体	年間800tU	〔2005年〕	約2兆1400億円	操業時 約2000人
使用済燃料 貯蔵プール	3000tU	〔2000年〕		
高レベル放射性 廃棄物貯蔵管理センター	ガラス固化体1440本 (将来的には3千数百本)	1995年	約800億円 (1440本分)	
ウラン濃縮工場	年間150tSWUで操業開始 (最終規模年間1500tSWU)	1992年	約2500億円 (年間1500tSWU規模)	工事最盛期 約1000人 操業時 約300人
低レベル放射性 廃棄物埋設センター	埋設規模約20万m ³ (2001ドラム缶約100万本相当) 最終規模約60万m ³ (同約300万本相当)	1992年	約1600億円 (ドラム缶100万本規模)	工事最盛期 約700人 操業時 約200人

出典：日本原燃株式会社「原子燃料サイクル施設の概要」2000年をもとに作成。

長谷川：放射性廃棄物問題と産業廃棄物問題

「棄物・原子力施設の集中」という問題の構図がある。リスクへの対応が次のリスクを生み出し、それへの対応がまた別のリスクを生み出し、事態を重層的に深刻化させていくというメカニズムがある。

同様のリスクの連鎖的転移⁽¹⁰⁾は、原子力発電所の立地点にもある。「過疎化→原子力発電所の誘致→地域内対立の深刻化→原子力発電所の操業開始→建設工事にともなう需要増の終焉→人口減少→自治体財政の原発への依存→原発増設→放射性廃棄物の増大・サイト内貯蔵→使用済み核燃料の中間貯蔵施設の建設……」というメカニズムである。

さらに青森県六ヶ所村と各原子力発電所の立地点とは、放射性廃棄物をめぐって利害がトレードオフ関係にある。もしも六ヶ所村が低レベル放射性廃棄物や高レベル放射性廃棄物を受け入れなければ、行き場のないこれらは、原子力発電所の敷地内や付近に貯蔵し続けるしか選択肢はないからである。そもそも1984年当時、六ヶ所村のむつ小川原開発用地への立地が急がれたのは、とくに初期に建設された原子力発電所で低レベル放射性廃棄物と使用済み核燃料の貯蔵余力がなくなりつつあったからである。ダウンストリームにあたる周辺地域にほどリスクの高い環境負財が集中し、そのことによって当該地域がさらにダウンストリーム化し、放射性廃棄物のような最終的な行き場のない高リスクの環境負財が一層集中するというメカニズムを青森県六ヶ所村や原子力発電所の立地点は体現している。

1995年12月の高速増殖炉もんじゅでのナトリウム漏れ事故を契機に、日本の放射性廃棄物問題は一層深刻化することになった。日本は核武装の潜在的可能性がもっとも高い国であり、国際原子力機関から余剰プルトニウムの核兵器への転用をもっとも警戒されている国である。そのため日本政府は余剰プルトニウムをもたないことを国際公約している。使用済み核燃料の全量再処理と余剰プルトニウムをもたないという二つの原則を維持していくためには、再処理して回収したプルトニウムの供給量に見合う分だけの需要量が確保されていなければならない。もんじゅの運転再開のメドが立たなくなったことは、もんじゅで燃やすはずだった毎年約0.5トンのプルトニウムが余ってしまうことを意味する。

表2は、1994年版の『原子力白書』以来公表するようになったプルトニウム需給見通しだが、それ以後の事態の激変にも関わらず、政府は、本稿執筆時点（2000年5月）で最新版にあたる1998年版『原子力白書』（1998年8月刊行）においても、もんじゅ事故以前の1995年8月時点の状況に基づくものしか発表していない。表2の計画はすでに破綻し空文化している。原子力政策の混乱を象徴するかのようになり、1999年版『原子力白書』は刊行が中止となり、2000年版の刊行も未定である。

軽水炉でMOX燃料を燃やすことは和製英語で「プルサーマル」と呼ばれるが、政府は当初1990年代後半から関西電力・東京電力で2基づつプルサーマルを実施し、2000年には10基程度で実施するとしていた。しかし、軽水炉はそもそもMOX燃料を燃やすことを前提に設計されていないため安全性への疑問がひろがったこと、もんじゅ事故に加えて動燃再処理工場のアスファルト固化施設での事故（97年3月）が続き、福島・福井・新潟の3県知事が慎重な姿勢を示したこと、99年9月にMOX燃料の品質データのイギリスのBNFL社による改竄問題が表面化したこと、同年9月末に起こったJCOの臨界事故を契機に、原子力発電に対する批判や不安が

表2 日本のプルトニウム需給見通し (1995年8月時点の状況に基づくもの¹⁾)

1 国内 回収 分	(1) 1994 ～ 2000 年代 末	需要 (単年) 「常陽」「もんじゅ」「ふげん」等 約0.6t/年	供給 (単年) 東海再処理工場 約0.4t/年
		需要 (単年) 「常陽」「もんじゅ」「ふげん」等 約4t/年	累積供給 (1994. 90年代末) 東海再処理工場および既返還分 約4t/年
	(2) 2000 ～ 2010 年	需要 (単年 2000年代後半) 「もんじゅ」等 高速増殖炉実証炉 全炉心MOX-ABWR 軽水炉MOX燃料利用 約0.6t/年 約0.7t/年 約1.1t/年 約2.6t/年	供給 (単年 2000年代後半) 六ヶ所再処理工場 東海再処理工場 約4.8t/年 約0.2t/年
		合計 約5t/年	合計 約5t/年
		累積需要 (2000～2010年) 「常陽」「もんじゅ」「ふげん」 高速増殖炉実証炉 全炉心MOX-ABWR・ 軽水炉MOX燃料利用等 約10～15t 約25～30t	累積供給 (2000～2010年) 六ヶ所再処理工場および 東海再処理工場 約35～40t
	合計 約35～40t		
2 海外 回収 分		需要 (全炉心MOX-ABWR・ 軽水炉MOX燃料利用) 約30t	供給 2010年頃までの累積回収量 約30t

出典：『原子力白書 (1998年版)』をもとに作成。

1) 本文に記したようにもんじゅ事故以前のものだが、2000年5月現在政府は新たな見通しを発表していない。

さらにひろがったことなども影響し、2000年5月時点でプルサーマルの実施開始の具体的なメドは立っていない。

プルトニウムの消費計画はますますペースダウンすることになった。六ヶ所村の再処理工場が稼働すれば、年間800トンUの使用済み核燃料を再処理して、約4.8トンのプルトニウムが回収される予定だが、この多くが余らざるをえまい。2010年頃には、約30～60トンのプルトニウムが余る可能性が高い。

六ヶ所村の再処理工場の稼働計画は2000年から2003年へ、さらに2005年7月へと延期され、それともなって7600億円から2兆1400億円へと工事費は3倍近くにふくれあがった。再処理工場の稼働開始時期をさらに先延ばしにするか、余剰プルトニウムを生じさせないために計画そのものを中止すべきだが、そうすると使用済み核燃料の全量再処理の原則が維持できなくなる、というジレンマがある。例えば原子炉4基からなる福島第二発電所では2002年はじめには使用済み核燃料の貯蔵量 (1,030トンU (1998年3月末時点)) が発電所内の管理容量 (1,220トンU) を超えるため、このままでは運転停止に追い込まれると指摘されている (共同通信配信記事2000年3月20日付。貯蔵量と管理容量は原子力資料情報室編 (1999: 169) による)。しかもそもそも1997年に予定されていた六ヶ所村の使用済み核燃料貯蔵プールへの搬入は、試験用の32トンの搬入がなされたのみで、本格搬入の前提となる安全協定は、現時点では結ばれていない。

二つの原則が両立不可能になった場合、どちらを優先すべきかというジレンマに、日本の原

長谷川：放射性廃棄物問題と産業廃棄物問題

子力政策はまさに直面しているのである。それは使用済み核燃料を廃棄物と見るか、そこからプルトニウムを回収すべき資源と見るかというジレンマでもある。六ヶ所村の再処理工場が稼働しない場合には、その分だけ放射能汚染の危険性は低下するし、電力会社にとっても再処理に要する余分なコスト負担が避けられるメリットがあるが、稼働中止は核燃料サイクル計画を根底から崩壊させ、核燃料サイクル施設は実質的に「原子力発電のゴミ捨て場」という意味しかもたないことになる⁽¹¹⁾。使用済み核燃料が発電所から排出できなくなる可能性も増えるだけに、原子力発電所の立地市町村や立地県からの反発も予想される。

このジレンマに直面して、政府は原子炉等規制法を1999年6月に改正し、発電所以外の場所に中間貯蔵施設をつくり、使用済み核燃料の「中間貯蔵」という名目のもとに、全量再処理の原則をなし崩し的に空文化しようとしている。仮に六ヶ所村の再処理工場が稼働したとしても、その処理能力は年間800トンUであり、2010年度に予想される使用済み核燃料の年間発生量1,400トンUの57%にすぎない。2010年までに6,000トンUの中間貯蔵施設が必要であると予測されていた（総合エネルギー調査会原子力部会中間報告「リサイクル燃料資源中間貯蔵の実現に向けて」1998年6月）。これは2003年の操業開始を前提とした数字だから、約2年間再処理工場の操業開始が遅れることで、累積で8,000トンU近い量に対応する中間貯蔵施設が必要になるはずである。

このように放射性廃棄物問題は、原子力発電を行ってきた国に共通の課題であるが、核燃料サイクル路線を推進し、六ヶ所村に核燃料サイクル施設を立地している日本は、さらに特有の問題構造と矛盾を抱えている。

このようなジレンマの深刻化を避けるためにも、ドイツのような着実な政策転換が見習われるべきである。1986年のチェルノブイリ事故を契機に、ドイツ政府は、まず再処理工場の建設を中止し（1989年決定、以下（ ）はいずれもドイツの政策変更の年）、全量再処理の原則を捨て（1994年法改正）、原子力発電所の増設を中止し（1999年決定）、総選挙での公約と連立政権発足時の与党間の合意内容に基本的にしたがって原子力発電所の全廃に向けて電力会社との合意のもとで具体的なプログラムを決定した（2000年決定）。ドイツはこのように10年がかりで原子力政策の大転換をはかり、風力発電など自然エネルギーの利用に力を入れ、1996年以降、世界最大の風力発電量を誇っている。

しかし日本では、政府も電力会社も、政権党も野党も、このような問題の所在を社会的に十分に開示しておらず、放射性廃棄物問題が国政選挙や地方での選挙において争点化することはほとんどなかったとあっていい。多くの国民は、六ヶ所村や原発立地点のような周辺部と将来世代に矛盾を押しつけたまま、無邪気な受益者として電力サービスの恩恵を享受し続けている。

3. 産業廃棄物問題の問題構造

産業廃棄物に関しても、安全性と立地問題に焦点をあてて政策論的な検討をすすめていきたい。前述の放射性廃棄物問題とできるだけ対比的に論じることにしよう。

産業廃棄物は日本では企業活動などの事業活動によって排出された廃棄物のなかで、廃棄物処理法（1970年制定、現行法は1997年改正）で燃え殻・汚泥などの6種類が、政令で建設廃材や動物の糞尿など13種類が指定されている。産業廃棄物と放射性廃棄物以外が一般廃棄物である。産業廃棄物の処理責任は排出企業にあり、一般廃棄物の管理責任は当該の市町村にある。企業の事業活動から生じたものでも上記の19種類以外は、一般廃棄物として扱われる。

『厚生白書（1999年版）』によれば（以下特記ない場合、全国データはこれによる）、産業廃棄物の年間排出量は4億500万トンであり（1996年度）、表3のように1990年度以降4億トン前後ではほぼ横ばいである。急増していたのは85年度から90年度までのバブル経済期であり、90年代以降は不況に対応して減量化・再生利用化が進展している。1996年度には46.2%が減量化、37.0%が再生利用化され、最終処分されたのは16.8%である。最終処分量も85～90年度のピーク時の7割程度に減少し、80年度の水準に戻っている。廃棄物の種類ごとに異なるが、減量化とリサイクルの可能性が高いことが、産業廃棄物問題の重要な特色である。

一方、放射性廃棄物の場合には、燃焼などによる減量化の技術的なメドは立っておらず、再処理によってプルトニウムやウラン資源をとりだす核燃料のリサイクルには安全性やコストの面から批判が強い。使用済み核燃料の年間排出量を考える目安として、原子力発電の発電電力量の推移を見てみよう。表4のようにその急増は著しく、しかも90年代以降の伸びが著しい。それは発電電力量全体の伸びを大きく上回る。90年代以降は発電電力量の増分を原子力発電がほぼまかなっているといってもいい⁽¹²⁾。

では産業廃棄物への社会的関心が年々高まっているのはなぜだろうか。

第一は、廃棄物焼却施設の排ガス中のダイオキシン濃度の高さなど、廃棄物に含まれる汚染物質や汚染の深刻さが、社会的により意識されるようになってきたからである。第二に、表5のように不法投棄の件数が年々増加し、とくに1995年度以降急増しているからである。産業廃棄物問題を深刻化させているのは不法投棄問題であるといっても過言ではない。第三に、表3のように総排出量の伸びを上回って中間処理施設や最終処分場の施設数が年々増加している。とくに最終処分場は既設のものが飽和化しているためか、施設数は1980年度の3.6倍にも達している。施設の小規模化が進んでいるとみることできる。第四に、最終処分場不足が深刻化している。最終処分場の残余容量から推計される最終処分場の残余年数は全国平均で3.1年だが、とくに首都圏では1.0年（1997年3月時点）ときわめて厳しい状況にある。首都圏の産廃がとろろてん式に東北や中部・北陸地方に押し出されていく構造がある。

最終処分場の建設がなかなか進まないのは、産業廃棄物の長期にわたる安全な管理・処分について、処分業者や行政に対する立地点周辺住民の不信感・不満感が強いからである。産業廃棄物の最終処分場は安定型・管理型・遮断型に分かれる。安定型はもっとも簡単な施設であり、全国の最終処分場の60.7%を占めている。安定型では、自然界で分解されにくく、有害物質による環境汚染がないとされる「廃プラスチック類、ゴムくず、金属くず、ガラスくず、建設廃材、その他環境庁長官および厚生大臣の指定する産業廃棄物」に限って、素掘りの施設に埋め立て処分することが認められている。しかし他のゴミが混入される場合が少なくなく、環境汚染を招いている（高杉，1991；関口，1996）。管理型処分場では、地下水などが汚染されるこ

長谷川：放射性廃棄物問題と産業廃棄物問題

表3 産業廃棄物の排出量・最終処分量・施設数の推移

年 度	1980	1985	1990	1995	1996
総排出量 (万t)	29200	31200	39500	39400	40500
	100	107	135	135	139
最終処分量 (万t)	6800	9100	8900	6900	6800
	100	134	131	101	100
最終処分率 (%)	23.3	29.2	22.5	17.5	16.8
中間処理施設数	7058	8503	9912	11279	11683
	100	120	140	160	166
最終処分場数	770	1587	2599	2681	2804
	100	206	318	348	364

出典：『厚生白書（各年版）』および厚生省生活衛生局水道環境部調べ（1990年度）をもとに作成。

表4 発電電力量（一般電気事業用）と原子力発電の電力量の推移

年 度	1980	1985	1990	1995	1997
発電電力量 (億kwh)	4850	5840	7376	8557	8950
	100	120	152	176	185
原子力発電電力量 (億kwh)	820	1588	2014	3020	3186
	100	194	246	368	386
原子力発電の割合 (%)	16.9	27.2	27.3	34.0	35.6

出典：資源エネルギー庁公益事業部（1999：9）をもとに作成。

表5 不法投棄の件数および量の推移

年 度	1993	1994	1995	1996	1997	1998
不法投棄件数	274	353	679	719	855	1273
不法投棄量 (万t)	34.2	38.2	44.4	21.9	40.8	44.3

出典：環境庁（2000：103）

とを防ぐために、ゴムシートを貼って遮水するとともに、排水設備をもち污水处理施設をもたなければならないが、ゴムシートは破れやすく切れたり化学変化しやすい。遮断型処分場がもつとも厳格で、雨水をさえぎり、地下水に雨水が流入することを防ぐ構造をもっていなければならない。ただし遮断型は96年度で全国に44箇所しかない。87年度に40箇所だったから、最終処分場全体の増加傾向の中で、建設費が高い遮断型は、この10年間横ばいのままである。

放射性廃棄物の場合には、排出企業は電力会社などに限られ、そもそも仕様書どおりの核燃料が使われなければならない。したがって放射性廃棄物の中身や、そこに含まれる放射線量や放射能の強さなどもほぼ既知であるといってよい。それに対して産業廃棄物の場合には、産廃の中身が多様であり、しかも混在して処理されるためにその中身の不透明性が強く、信頼度が

低い。廃棄物処理業者は規模の小さな業者が多く、暴力団など裏経済との関わりを指摘される業者も少なくない。不適切な操業や処分、不法投棄がなされやすいだけでなく、社会的監視が働きにくく、廃棄物法制の建前と実態がズレやすい。瀬戸内海に浮かぶ香川県の豊島（てしま）では、1978年から90年までに自動車シュレッダーなど約51万トンの産業廃棄物が不法投棄され、深刻な環境汚染を招いた。2000年6月公害調停の最終合意が成立し、香川県知事が住民に対して県の責任を認め謝罪し、県の費用で産廃を撤去し、隣の直島の三菱マテリアル精錬所敷地内で処理することになった（堀畑，2000；藤川，近刊）。

産廃処分場は、日本では高速道路などから比較的近い中山間地の谷間などに立地される場合が多いが、このような場所はしばしば下流域の住民の水源に近い場合が多く、水質汚染への不安から地域をあげて立地に反対することになる。筆者が調査した宮城県白石市に建設が予定されている産廃処分場の事例は、その典型である（長谷川，1998b）。業者側にとっては地形とともに、地価の安さ、補償対象者の少なさ、建設費が相対的に安いことなどがメリットだが、住民にとって環境はいったん汚染されてしまったら取り返しがつかない。産廃が次々と産廃を招きかねない危険性もある。

争点化して以降は、立地点周辺の社会的合意は得にくく、産廃業者と周辺住民との間で当該市町村や県などを巻き込んだ紛争となりやすい。県も当該市町村も建設容認的である場合（前述の香川県土庄町豊島の例）、当該市町村が住民サイドに立って建設に反対し、県は建設容認的である場合（岐阜県御嵩町の例）、県も市町村と同様に建設に批判的である場合（宮城県白石市の例）がある。厚生省は産廃処分場不足を懸念して、基本的には建設容認的な立場で対応するケースがこれまでは多かった。放射性廃棄物問題と同様に、産業廃棄物問題においても、これら地方自治体に与えられた当事者能力は限られている。産業廃棄物最終処分場の設置許可は機関委任事務として遂行されてきた（地方分権整備法の施行にともなって、2000年4月以降は、国が法律にもとづいて自治体に委託する法定受託事務として扱われることになった）。これまでは都道府県は形式的手続きを重視して、実質的には座視しがちであり、紛争が長期化するというパターンが多かった。事例を検討してみると、環境汚染を招かないためには弁護士や研究者などの支援を受けた住民や自治体のチェック能力が鍵となっている場合が多い。産廃問題においても人的資源や情動的資源に恵まれにくいダウンストリームにあたる周辺地域にほどリスクの高い環境負財が集中しやすく、そのことによって当該地域がさらにダウンストリーム化し、高リスクの環境負財が一層集中するというメカニズムがある。

4. 循環型社会に向けて

1999年12月末時点で稼働中の原子力発電所はふげんを含め52基、立地点は17地点である（休止中のもんじゅを除いた）。これに核燃料サイクル施設が立地する青森県六ヶ所村や長く原発の新設の是非をめぐって地域を二分する対立を経験してきた新規立地の候補地点を含めても、放射性廃棄物問題は、日本列島全体としては限られた地点の問題である。しかも多くの場合、

長谷川：放射性廃棄物問題と産業廃棄物問題

当該市町村の中心部からも離れた場所に立地している。筆者は約半数の立地点や立地予定地点をたずねたが、実際に訪れてみると、日本列島全体の周辺的な地方の中の、さらに周辺的な市町村の中でも、半島の先端部や入り江などの周辺的な地点に、つまり全国・県内・市町村内という三重のレベルで周辺的な場所に原子力施設や発電所が立地していることが多いことを実感する。1997年3月末時点で産廃処分場は2,921件、中間処理施設は12,025件、合計約15,000件に及ぶが、このように三重に周辺的な場所に立地するという構図はよく似ている。大きな相違点は、原子力施設は特定地点に限られるのに対し、産廃処分場と中間処理施設は日本全体に拡散していることである。レジャー施設などの名目で用地の先行取得をはかるケースなど、立地に至る基本的な経過も、産業廃棄物の最終処分場の立地点でも、原発立地点でもよく似ている。

産業廃棄物に関して政策的に最優先すべきは、そもそも廃棄物を生み出した事業者の責任を明確化し、発生・排出の抑制 (reduce) をはかることである。そもそも製造・流通段階が廃棄物をミニマム化するようなものであるべきであり、製品や部品・容器包装材のリユースやリサイクル率を高めることを前提としたものに改革されなければならない。そのための制度的・経済的インセンティブが必要である。排出された産業廃棄物に対しては、減量化とリサイクル化、再資源化をはかり、最終処分量をミニマム化すべきである。産廃の総排出量の8割を占めるのは汚泥 (48%)・動物の糞尿 (18%)・建設廃材 (15%) である。再資源化の一つの方策は、エネルギー資源としての活用である。

建設廃材の木材部分はバイオマスとしてエネルギー資源化することができる。動物の糞尿も、日本ではこれまでほとんど取り組まれていないが、バイオマスやバイオガスとしてエネルギー資源化することができる。酪農国デンマークは原発をもたない、世界最大の発電用風車の輸出国としても知られるが、バイオガス化の先進国でもある⁽¹³⁾。エネルギー資源としてのバイオマス・バイオガスは、再生可能な自然エネルギー源であり、その分だけ化石燃料の消費を削減することによって二酸化炭素排出量を抑制し、また原子力発電を代替することによって放射性廃棄物の排出を抑制する効果をもっている。スウェーデンは、2010年までに12基の原発を全廃することを前提に、エネルギーの効率利用に取り組んできたが、1991年に炭素税を導入してバイオマスの利用を奨励し、1997年には一次エネルギーの19%に相当する900億kWh (電力量に換算) をバイオマスで供給している。そのうち250億kWh分は、地域熱供給プラントの燃料としての利用である (飯田, 2000: 104)。一般廃棄物を中心に、ゴミ発電や廃棄物発電の技術開発も国際的に進んでいる。

四大公害問題に代表されるかつての産業公害は、「垂れ流し」的に廃棄物が環境に放出され続けたという意味で、意図的に〈隠匿された環境リスク〉が先鋭に顕在化した問題だった。四大公害問題などの反省から政府や地方自治体は公害規制を強化し、事業者側は規制を基本的に受け入れることによって環境汚染のリスクは制御されるようになり、70年代以降の経済的繁栄が可能になった。廃棄物の「安全で適正な」管理・処分を前提として、高度化した企業社会＝消費社会が存立するようになったのである。

しかし本稿でみてきたように、現代の産業廃棄物問題と放射性廃棄物問題において問われているのは、安全な社会と暮らしの前提たる〈環境リスクの管理〉自体の技術的・経済的・社会

的困難さである。〈環境リスクの管理〉は、表面的には洗練されてきたように見えるが、そのツケが集中するダウンストリームの周辺部は、処分場不足と立地難、社会紛争に恒常的に悩まされ続けている。しかも末端部にいくほど、その内実は、不法投棄問題や原子力施設であい次ぐヒューマンエラー的なトラブルを必然化させるような構造になっている。とくに立地活動は、金銭的利益と人間関係、開発幻想を利用した懐柔策によって支えられている。

大量生産・大量消費社会は、放射性廃棄物と産業廃棄物の大量排出によって支えられてきたが、今や行き場のない廃棄物がもたらす環境リスクによって掘り崩されようとしている。放射性廃棄物問題と産業廃棄物問題は一目バラバラな独立の問題のようだが、本稿で検討してきたようにその問題構造は基本的によく似ている。

では問題改善の糸口をどこに見いだせばよいのだろうか。

第一は、前述のように産業廃棄物のエネルギー資源化をはかることである。デンマークやスウェーデンの先進事例のように、二酸化炭素など温暖化ガスと放射性廃棄物双方の排出抑制にもつながる。日本政府や電力会社がすすめているような温暖化対策を口実とした原子力推進キャンペーンは、原子力施設の稼働にともなう直接的なリスクと放射性廃棄物に関わるリスクとともに増大させ、矛盾を拡大する一方である。

第二に、さらに一般化すれば、産業廃棄物の発生・排出を抑制し、減量化とリサイクル化・再資源化をはかる循環型社会の建設こそ、未来への道標である。第三世界のモデルとなることによって、全地球的な規模で温暖化問題を改善し、同時に脱原子力社会化をすすめ、放射性廃棄物に関わる超世代的なリスクを軽減する方途である。

第三に、近年、大阪市西淀川地区・川崎市・倉敷市水島地区・水俣市など、かつて深刻な公害被害に悩んだ地域において、「環境再生」をめざす運動が、市民や自治体のイニシアティブで展開されはじめている（「環境と公害」編集委員会，1999，参照）。公害対策の強化とともに、環境教育とリサイクル・緑化などに努め、環境ビジネスを育てることなどによって、ダウンストリーム化からの脱却をめざす運動である。例えば水俣市では、水俣病事件を教訓に、一般廃棄物も産業廃棄物も含めてごみゼロの街を目指して、ゴミは23種類に分けて分別収集するという日本でもっとも徹底したゴミの資源化・リサイクル活動がすすめられ、地域資源マップづくりや水の経路図づくりなど、「もやい直し（和解と協働）」を掲げた、循環的な流域社会の意識化をめざす多彩なプログラムが自治体と市民の協働で企画・実施されている⁽¹⁴⁾。資源浪費的な、無邪気な受益者からの脱却の方途を、公害問題・ダウンストリーム問題の長年の苦渋の中から具体的な実践として提起しているのである。

注

- (1) 山地編（1998：75）は、本稿とは異なって原子力開発を基本的に肯定する立場からではあるが、放射性廃棄物問題を環境問題として位置づけた「放射性廃棄物基本法」の制定を提案している。
- (2) 岐阜県御嵩町，宮城県小林市，岡山県吉永町，宮城県白石市，千葉県海上町である。
- (3) このレベルを「クリアランス・レベル」と呼び、国際原子力機関は「それ以下であれば、放射線防護の観点から特別な配慮を必要としない放射性物質の濃度」と定義している（山地編，1998：92）。具体的に

長谷川：放射性廃棄物問題と産業廃棄物問題

は日本では年間10マイクロシーベルトを超える被曝を人に与えないことを条件に、どの程度の濃度以下であればよいか、放射性物質ごとに廃棄物1g当たりの基準値が定められている。このような基準値以下であれば放射性廃棄物としては扱われず、産業廃棄物扱いされることになる。総合エネルギー調査会原子力部会は、原子炉を廃炉する際に、コンクリートの構造物など膨大な解体廃棄物の発生が予測されるが、重量にしてその98～99%は放射性廃棄物として扱う必要のない廃棄物である、と試算している（総合エネルギー調査会原子力部会原子炉廃止措置対策小委員会報告書、1997年1月）。これに対しては解体廃棄物の危険性を軽視した「スソ切り」であるとして批判も強い。放射性廃棄物と産業廃棄物との境界をどのように設定するかは、原子炉の解体廃棄物などの取扱いと密接に関わる重要な争点だが、紙面の制約からここではこれ以上言及しない。

- (4) 1996年9月18日開催の第11回原子力政策円卓会議での筆者の質問に対する鈴木篤之氏（東京大学大学院工学研究科教授）の回答や1999年11月20日開催のシンポジウム「これからの地域とエネルギー」（於：山口大学）での筆者の質問に対する山地憲治氏（東京大学大学院工学研究科教授）からの回答などによる。
- (5) OECDは、再処理はワンスルー方式に比べて約10%割高であると発表している（朝日新聞1994年1月9日付）。これはイギリス・フランスの場合であり、六ヶ所村の再処理工場の場合には両国の約2倍、1トン当たり3億円前後と推定されている（共同通信配信記事2000年6月19日付）。原子力発電のリスクについては長谷川（1996）第4章参照。
- (6) 日本原子力産業会議は1999年12月末時点でフランスは4基が建設中と発表しているが、いずれも営業運転を開始していないためであり、4基とも完成し試運転中である。
- (7) スウェーデンとデンマークについては飯田（2000）が詳しい。
- (8) 立地に至る経緯については長谷川（1998a）を参照。
- (9) 長谷川（1998a：48-50）、とくに注3）参照。
- (10) 船橋（1988：180）は同様の事態を「構造的緊張の連鎖的転移」と呼んでいる。
- (11) 青森県の本村守男知事は、1998年7月試験用の使用済み核燃料の搬入に関する安全協定を締結したが、その際「再処理事業の確実な実施が著しく困難となった場合には県、六ヶ所村および原燃が協議の上、原燃は使用済み燃料の施設外への搬出を含め、速やかに必要かつ適切な措置を講じる。」という異例の覚書を付加している（デーリー東北1997年1月28日付、「原燃」は日本原燃株式会社をさす）。
- (12) ベース電力としての原発の経済性を優先させて、弾力的に運転が可能な火力発電所を止め、原子力発電の稼働率を高めているからでもある。
- (13) 筆者が2000年5月に見学したデンマークのバイオスカン社のプラント（オーデン市）は、動物の糞尿などの有機物から、飲料可能なクリーンな水と窒素・リン・カリウムなどの肥料分と熱と電力を取り出す世界最新鋭のシステムである。日本では同じシステムが岩手県藤沢町の民間の農場に導入されることになっている。
- (14) 水俣市福祉生活部環境課吉本哲郎氏への聴き取りによる（1999年7月12日）。吉本（1995）参照。

文献

Beck, Ulrich, 1986, *Risikogesellschaft: Auf dem Weg in eine andere Moderne*, Frankfurt am Main: Suhrkamp Verlag. =1998, 東廉・伊藤美登里訳『危険社会—新しい近代への道』法政大学出版局。

藤川賢, 近刊, 「産業廃棄物問題—香川県豊島事件の教訓」船橋晴俊編『講座環境社会学2 加害・被害と解決過程』有斐閣。

船橋晴俊, 1988, 「構造的緊張の連鎖的転移」船橋晴俊・長谷川公一・畠中宗一・梶田孝道『高速文明の地域問題—東北新幹線の建設・紛争と社会的影響』有斐閣：155-187。

船橋晴俊, 近刊, 「社会問題としての放射性廃棄物」長谷川公一・船橋晴俊・飯島伸子『巨大開発と核燃—

- 青森県六ヶ所村（仮題）』有斐閣.
- 船橋晴俊・長谷川公一・飯島伸子編，1998，『巨大地域開発の構想と帰結—むつ小川原開発と核燃料サイクル施設』東京大学出版会.
- 原子力委員会編，1998，『原子力白書（1998年版）』.
- 原子力資料情報室編，1999，『原子力市民年鑑99』七つ森書館.
- 長谷川公一，1996，『脱原子力社会の選択—新エネルギー革命の時代』新曜社.
- 長谷川公一，1998a，「核燃料サイクル問題の経過と概要」船橋晴俊・長谷川公一・飯島伸子編『巨大地域開発の構想と帰結—むつ小川原開発と核燃料サイクル施設』東京大学出版会：43-72.
- 長谷川公一，1998b，「住民投票が問いかけるもの（環境社会学の眼で見る7）」『書齋の窓』477：30-34.
- 長谷川公一，2000，「ダウンストリームへのまなざし—環境問題と環境社会学」『情況』11-7（2000年8月号別冊・現代社会学の最前線 [3]）：234-245.
- 堀畑まなみ，2000，「豊島産業廃棄物不法投棄事件における被害—加害構造」『環境と公害』29-3：58-63.
- 飯田哲也，2000，『北欧のエネルギーデモクラシー』新評論.
- 環境庁編，2000，『環境白書（2000年版）』.
- 「環境と公害」編集委員会，1999，「特集・環境再生の地域計画」『環境と公害』28-3.
- Kneese, Allen V., 1973, "The Faustian Bargain," *Resources*, September, =1974, 一橋大学資源問題研究会訳「ファウストの取引き」『公害研究』4-1：2-10.
- 厚生省監修，『厚生白書（各年版）』.
- 関口鉄夫，1996，『ゴミは田舎へ？』川辺書林.
- 資源エネルギー庁公益事業部，1999，『原子力発電'99』.
- 成元哲，1998，「『リスク社会』の到来を告げる住民投票運動—新潟県巻町と岐阜県御嵩町の事例を手がかりに」『環境社会学研究』4：60-76.
- 鈴木真奈美，1993，『プルトニウム=不良債権』三一書房.
- 高木仁三郎，1991，『下北半島六ヶ所村 核燃料サイクル施設批判』七つ森書館.
- 高杉晋吾，1991，『産業廃棄物』岩波書店（新書）.
- 田窪祐子，1996，「カリフォルニア州『原子力安全法』の成立過程—複数のアリーナ間の相互作用としての政治過程」『環境社会学研究』2：91-108.
- 寺西俊一，1997，「〈環境被害〉論序説」淡路剛久・寺西俊一編『公害環境法理論の新たな展開』日本評論社：92-104.
- 土屋雄一郎，1999，「廃棄物コンフリクトのマネジメント手法としての社会環境アセスメント—長野県阿智村の事例から」『環境社会学研究』5：196-209.
- 山地憲治編，1998，『どうする日本の原子力—21世紀への提言』日刊工業新聞社.
- 吉本哲郎，1995，『わたしの地元学—水俣からの発信』NECクリエイティブ.

(はせがわ・こういち)

2000年7月10日受理，2000年7月25日掲載決定

THE RADIOACTIVE AND INDUSTRIAL WASTE PROBLEM FROM A SOCIOLOGICAL PERSPECTIVE

HASEGAWA Koichi

Department of Sociology, Graduate School of Arts and Letters,

TOHOKU UNIVERSITY

Kawauchi, Aoba-ku, Sendai, Miyagi, 980-8576, JAPAN

Although Japanese law has treated radioactive waste differently from other types of industrial waste, both are products of industrial activity that give rise to “down-stream” problems such as social conflicts over siting and safety issues. This article addresses the similarities and differences between radioactive and other industrial waste, focusing on the sociological structure of this issue, in order to discuss possible policy alternatives.

Modern society, based on the mass-production and mass-consumption of goods, has seen an increase in the amount of radioactive and non-radioactive wastes produced as well as the accumulation of deadly residues on its periphery. Waste disposal sites, such as the well-known Rokkasho site, now face serious environmental contamination along with the resulting societal conflict. As a result, it is becoming more and more difficult to find locations for either intermediate storage or long-term waste disposal.

I argue that by using industrial waste as a source of energy, as has been done from biogas and biomass in Denmark and Sweden, the emission of warming gasses, including CO₂, can be reduced. This will also lead to a decrease in the amount of energy generated from nuclear power, thereby decreasing radioactive waste. I conclude that reducing current levels of industrial waste production/emission coupled with efficient recycling and resource generation is one solution to the issue of global warming and a step towards a sustainable, post-nuclear society.

Keywords: radioactive waste, industrial waste, down-stream, environmental bads, sustainable society.

(Received July 10, 2000 ; Accepted July 25, 2000)