

平成 21 年 6 月 1 日現在

研究種目：基盤研究（C）
 研究期間：2006～2008
 課題番号：18530408
 研究課題名（和文） 金属リサイクル業の地域展開とカドミウム鉍害の現況に関する
 環境社会学的研究
 研究課題名（英文） Environmental Sociology of Metal Recycle Industry and
 Current Situations of Cadmium Problem
 研究代表者
 藤川 賢 (FUJIKAWA KEN)
 明治学院大学・社会学部・教授
 研究者番号：80308072

研究成果の概要： 本研究は、イタイイタイ病等の歴史を踏まえながら、鉍害問題発生地域における鉍業から金属リサイクル業への展開、および、イ病認定・食品安全基準・腎臓障害の扱い等をめぐるカドミウム鉍害に関する議論の現状について調査したものである。関連して、公害問題と廃棄物問題の接点などについても調査研究を行ってきた。

その成果として得られた発見としては、次のような点がある。①鉍業から金属リサイクル業への転換は全国的な廃棄物問題や地域格差などとの関連も深く、旧鉍害地域での新たな環境問題への懸念が否定できない。②そのなかで、企業と地域の協力による環境対策の重要性は高まっており、神岡鉍山での事例は重要な先駆例となり得る。③カドミウムによる健康被害救済と予防については一定の進展が見られるものの、制度的な対応は遅い。とくに、低濃度のカドミウム曝露による腎臓障害については不十分な点が指摘される。低濃度汚染地の農業者の中には健康と農業の両面でのリスクや不安を同時に抱える場合もある。

交付額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2006年度	700,000	0	700,000
2007年度	700,000	210,000	910,000
2008年度	700,000	210,000	910,000
年度			
年度			
総計	2,100,000	420,000	2,520,000

研究分野：社会科学

科研費の分科・細目：社会学・社会学

キーワード：環境社会学、社会学、金属リサイクル、カドミウム、鉍害、公害、食品安全基準

1. 研究開始当初の背景

大規模なリサイクル業が展開されている地域はかつての鉍山地帯や鉍工業都市が多い。リサイクルに関しては全国的課題と地域的課題の両面が存在するが、循環型社会構築に向けた議論の中で、後者の課題はあまり重

視されてこなかった。

同様の指摘は公害対策についても言える。全国的に見ると公害対策は1970年頃から充実し、解決に向かっていっているように見えるが、水俣病やイタイイタイ病でも地域で放置された問題は少なくない。その間で、公害病認

定や有害物の汚染基準設定などをめぐり、紛争や議論が存在する。

2. 研究の目的

本研究では、カドミウム問題の現況を地域の状況、被害の状況、全国的な議論の状況という諸側面から明らかにすることを第一の目的とする。関連して、カドミウム汚染問題を経験した地域の比較を視野に入れる。その際に重要な論点になりうると考えられるのが金属リサイクルの展開である。それについては、廃棄物や大気汚染など他の環境問題に関してもあわせてみていく必要がある。そこで、地域産業および地域環境の観点からリサイクル業の展開を確認することが第二の目的である。

関連して、上記の背景として述べたように、全国的課題と地域的課題の乖離を明らかにすることが第三の目的である。カドミウムに関しては、国際基準の制定という外圧を受けて、コメなど食品の安全基準見直しが検討されているが、その中で、対策の遅れや不十分な点も指摘されている。それらが被害地域に与える影響を明らかにしようとする。

3. 研究の方法

本研究では、互いに関連しあう二つの側面から事例研究を行った。一つは、金属リサイクルの展開に関する地域比較である。神岡鉱業に見られる鉱石からの「原料転換型」のリサイクル進出、製錬設備や敷地を活かして金属回収を進めるとともに廃棄物処理をも主要な営業に加える「施設利用型」の展開、さらに、複数業種の連携や地域一帯での取り組みを進める「地域複合型」という3つのモデルを元に、神岡の他、香川県直島町、秋田県小坂町、北九州市を対象とした。ここでは、鉱工業と地域産業との関係の変遷、他の地域振興策とリサイクルとの関係、地域環境の3点を中心に、関係住民団体、行政、企業等からのヒアリング調査を行った。

もう一つは、カドミウム問題に関する被害・対策・研究の現況を追究することである。富山県の神通川流域では、イ病認定をめぐる行政不服審査が行われていた。医学研究および行政的対応の両面で、それは、上記、食品カドミウム汚染の国内基準見直しと深く関連している。土壌汚染対策や予防検診などでは県による対策の違いも存在するので、そうした歴史的関係もあわせて調べた。

それについては、被害地域住民の動きにも着目した。神岡鉱山での発生源対策は上記の

通りだが、香川県直島のエコタウン事業は豊島産廃問題をめぐる住民運動と関係が深い。それらの経験を学ぶことは、今後の環境対策や地域づくりにも役立つと思われる。そこで、現時点での成果と地域との関係、今後の見通しなどを含めて、調査を進めている。

4. 研究成果

(1) 神岡鉱業における鉛リサイクル転換

神岡鉱業でも他社と同様、1978年のレイオフ、1986年の三井金属からの分離独立(子会社化)など再建計画を実施してきた。その一貫として、1994年1月27日に三井金属全体での大規模なリストラ計画が発表され、その中に神岡での鉛製錬中止、廃バッテリー原料への転換が盛り込まれたのであった。

廃バッテリーへの原料転換を進めたもう一つの要因は蓄電池業界との関係である。100%リサイクル原料による製錬は現在でも珍しいが、神岡鉱業では、廃バッテリーの不法投棄対策を求める電池業界各社と原料供給・製品販売両面での契約ができることで、日本初の鉱石からの全面転換を可能にした。

このように、リサイクル転換は、必ずしも環境への取り組みを主目的としたものではなかったが、後述の発生源対策との関係もあって、神岡鉱業の環境対策は進み、同時にリサイクルも推進された。三井金属グループ全体でリサイクルは重視されるようになり、神岡の廃バッテリーリサイクルの工程でも廃家電の廃基板などが扱われるようになっていく。

(2) 金属リサイクルの全国的展開

神岡鉱業を含む三井金属グループに限らず、近年、金属企業のリサイクル業への転換が進んでいる。そこには、長い金属不況への対応に加え、世界的な資源争奪の激化による再生資源への着目、携帯電話等への希少金属使用の増加、廃棄物問題の深刻化、各種リサイクル法の制定、エコタウン事業など多数の要因がある。とくに非鉄金属では、微量貴金属の回収や再生原料中の金属含有量分析などの技術も高く、従来の製錬工程にリサイクル原料を組み込めることもあって、その取り組みが進んだ。金属類はもともとリサイクル率が高かったが、こうした動きによって、たとえば自動車シュレッダーダストや廃家電など、従来は再生資源とみなされなかったものからも金属が回収されるようになった。

たとえば、三菱マテリアル直島製錬所では、香川県による豊島の不法投棄産廃無害化処理施設を契機として有価金属回収事業を開

始した。その原料には豊島の投棄産廃で大きな割合を占めた自動車シュレッダーダストも含まれているが、高温で溶融された後に銅製錬工程に加えられることにより、金属以外の部分も銅スラグの一部としてセメント原料などに再利用され、排煙処理施設などによって飛灰中の金属類も回収される。神岡鉱業と同様、直島製錬所でもゼロエミッション化が達成されている。

このように大手企業がかかわることによって、リサイクルシステムは廃棄物行政の根本をも変えつつある。その一つとして、産廃問題を契機に国際的にはバーゼル条約で、国内では条例などによって制限される方向にあった廃棄物の移動が再び広域化しつつあることがあげられる。たとえば、秋田県小坂などに拠点を持つ旧同和鉱業の「DOWAエコシステム」は、バーゼル条約事務局と共同で使われなくなった携帯電話機をアジア各国から日本に運び資源回収を行う取り組みを始めた。

これらが示すのは、廃棄物とリサイクル原料との区別がつきにくくなったということでもある。同様に、サーマルリサイクル（熱回収）とマテリアルリサイクル（再生原料利用）との間にも重複が見られるようになり、金属含有量の少ないリサイクル金属資源も存在するようになった。このことは、処分場不足などの問題を解消するものではあるが、他方で、廃棄物がなければ存続し得ない事業への懸念も存在する。

（3）金属リサイクル業の不透明な将来像

貴金属などのリサイクルは、同じ用途にくり返し使えるサークル・リサイクルの実現、逆有償の克服という重要な特質を持っている。そのために、近年のリサイクルシステム形成においても重要な役割を与えられてきた。だが、金属回収に頼って過度のリサイクルを進めようとするには無理があり、その将来像には不透明な部分も残る。

一つは、過当競争への心配である。廃バッテリーへの原料転換を行った神岡鉱業、豊島産廃処理に敷地と技術を提供した直島製錬所など、各企業は、それぞれ異なる経緯で金属リサイクルへと参入しているが、廃基盤など貴金属の含有量の多いリサイクル原料への需要は共通している。こうした集中は、施設を作っても十全に機能できないという状況を生む恐れがある。廃家電や廃自動車については中古品輸出との競合もあり、資源回収のシステムが確立しているとはいいがたい。大企業の製錬所でもリサイクル原料の割合

を一定の割合にとどめる例が多いようだ。このことは、どれだけ技術が進み、また、計算上は需要分を満たすだけのリサイクル原料があったとしても、100%のリサイクルは実現困難だという限界を示すことでもある。

関連して、リサイクル原料の質と生産される副産物への懸念も出てくる。リサイクルと廃棄物処理との区別は難しく、有償で処理を引き受ける産廃への比重が高まれば、製錬業が廃棄物処理業を兼ねることと変わりなくなる。この懸念を大きくするのが、最近の金属価格の乱高下である。こうした事情は、銅などの非鉄金属にも共通で、リサイクルに関する長期計画を困難にする。

もう一つ、地域社会との関係が今後どのように変化するのも留意すべき点だろう。かつて、大企業にかかわる鉱山や製錬所は、地域の中心的存在であったが、閉山や合理化によってそうした影響力は薄れてきている。リサイクルへの転換が単純に雇用や地域経済の活性化につながるには言い難い。その中で地域社会がどのような将来像をつくっていくのか、また、廃棄物流入等に関してどのような監視体制を取るのか、考える必要がある。今後、金属リサイクルが拡大するとすれば、持ち込まれる原料も多様化するのには必至であり、それへの対応も求められる。

（4）食品安全委員会によるカドミウム評価書の意義と限界

2008年7月、食品安全委員会は、舩添要一厚生労働大臣に、『汚染物質評価書—食品からのカドミウム摂取の現状に係る安全性確保について』（以下、評価書）を提出し、同時に、「カドミウムの耐容週間摂取量を7 μ g/kg 体重/週とする」との食品健康影響評価結果を出した。耐容摂取量とは、「ヒトが汚染物質を一生涯にわたって毎日摂取し続けても、健康へ悪影響を及ぼさない摂取量のこと」である。厚労省が食品安全委員会に依頼したのが2003年7月であるから、5年かけて下された結果である。

今回の評価書を受け、現在、厚労省の審議会では1ppmの見直しの議論が始まっており、新基準値は、0.4ppmを中心に検討されるとみられている。

①今回の評価書の最大の意義の一つは、特にわが国の多数の疫学調査から、カドミウム暴露と腎障害との因果関係は証明されていると断言し、その上でリスク評価を行った点にある。すなわち、評価書の「要約」には「これまでの知見から、カドミウムの長期低濃度暴露における食品健康影響評価のためには、

因果関係が証明されている腎臓での近位尿細管機能障害を指標とすることがもっとも適切である」と書かれている。1989年に発表された環境庁委託研究班の「中間取りまとめ報告」（日本公衆衛生協会）では厚生省見解の妥当性を認めなかったが、今回の評価書は、イ病カドミウム説、つまり、厚生省見解の妥当性を認め、その上で、リスク値を出した点で画期的なものといえるのである。そして、重要なのは、そのリスク値の算出が、総体としての研究班がこれまで評価してこなかった研究班員の研究を評価してなされている点にある。これまで富山、市川流域、対馬などでは、そうした研究を根拠に「カドミウム腎症を公害病として認めよ」という住民運動が存在した。しかし、環境省は、研究班が腎障害とカドミとの因果関係を認めてないことなどを理由に、公害病に指定してこなかった。今日、そうした運動が続いているのは富山だけとなったが、公的性をもつ今回の評価書は、その運動の主張のもつ正当性を確認する有力な根拠の一つとなり得る。逆に言えば、因果関係を認めてこなかった研究班や環境省の姿勢を批判する内容になっているのである。

②次に、評価書を読んだ疑問点について指摘したい。それは、「現在、日本人の食品からのカドミウム摂取量の実態については、1970年代後半以降、大幅に減少してきており、導き出された耐容週間摂取量の $7\mu\text{g}/\text{kg}$ 体重/週よりも低いレベルにある」から、「一般的な日本人における食品からのカドミウム摂取が健康に悪影響を及ぼす可能性は低いと考えられる」としている点である。

そこでは、実際に0.4ppmに近い濃度のコメを食べ続けている汚染地域の農家のことが考慮されておらず、問題である。なるほど、汚染地域に住み、自家米を食している農家は、国民全体からみれば少数である。しかし、当然のことながら、無視してよいわけではない。このことは、評価書作成委員にも自覚されており、ある委員は、「こういう方々（＝汚染地域の農家）が、そういう自家保有米を食べ続けることも、将来、対応として考えないといけないな、と思っているところでございます」と、リスクコミュニケーションの場で発言している。

周知のように、2007年7月のコーデックス委員会総会においては、コメの国際基準値が0.4ppmと決まった。これは、わが国政府が、0.4ppmであれば、RTWIを越えることはない、ということをも主張し続けてきた「成果」であった。政府が1998年以降緊急に実施してき

た調査報告においても汚染地域住民のことは考慮されていなかった。偶然の一致だとは考えがたい。「1ppmは譲っても、0.4ppmは堅持する」という政府の強い意向が、今回の評価書にも反映している、とみるべきだろう。

（5）今日に続くカドミウム問題

カドミウム問題は、農業被害・土壌汚染と健康被害が一組になる点が一つの特徴であるが、そのどちらも高齢化と深くかかわっている。

1980年代以降富山以外では新たなカドミウム中毒患者を探す調査は行われていないが、カドミウムの放出は続いているため、潜在的な被害が存在しないとは言い切れない。近年の調査研究データも、非汚染地域を含めてカドミウムの腎臓への蓄積などが存在することを示している。かつてのイ病のような重篤な被害につながることはないにせよ、微量のカドミウムによる健康への影響やその予防など、いわば「ミニマムの被害」を明らかにし、予防などの措置を取ることは必要だと考えられる。これは、中国などで伝えられる国外の健康被害への対応としても意味を持つ。

ミニマムの被害の重要性は、土壌汚染対策や発生源対策についても言える。たとえば、土壌汚染対策事業は1970年頃に決められた方針が事実上今日まで継続しているが、当初は、2.5haごとに一部の稲穂を指定して検査する立毛方式が原則だったが、近年では収穫して集められた米からサンプルを抜き取るロット方式が主流となり、そこで一定量以上のカドミウムが検出された場合に細密調査が行われるようになった。稲へのカドミウム吸収を抑えるための湛水栽培などとともに、できるだけ、汚染の存在が検出されないようにという姿勢と言っているだろう。これは、経費削減などの関係から言えば合理的とも言えるが、微量ではあっても汚染地の米を食べ続ける農業者は健康影響のリスクも大きい。すでに述べたことなのでくり返さないが、その農業者に手間や風評被害への不安を負わされることになる汚染対策地域抑制策には疑問も残る。

関連して述べれば、群馬県安中では、畑地など29.3haの土壌復元工事が未実施のまま約30年も停滞が続いている一方で、復元を行った水田でも再汚染の可能性が指摘されている。畑地の復元停滞は30年にわたる懸案であるが、関係者の方々の努力にもかかわらず、わずかな障壁のために進まない。カドミウム食品安全基準改定にかかわる議論は、

進展の好機とも見られたが、逆に、農用地の安全基準などがどう決定するか分からない、と停滞を続ける一因になった。なお、全国的に見ると、農用地のカドミウム汚染については、ひどい汚染地の土壌復元はほぼ終わった一方で微量の汚染地は拡大していると見られており、安中のような懸念は今後他地域でも出てくる可能性がある。

(6) 富山における住民運動継続の意義

熊本・新潟の水俣病訴訟および四日市公害訴訟では、判決後、原告団と弁護団を中心とした住民運動が落ち着いていったのに比べ、イ病住民運動はかなり明確に継続を示し、それが今日まで続く希有な例となっている。

こうした運動の存続は、確かな成果をもたらしている。健康被害の救済では、認定不服審査請求などを通じて認定制度の後退を防ぎ、また、関連して住民検診の不備を追及するなど被害予防にも影響を与えた。土壌汚染問題に関しては、1500ha という広大な土地の復元工事を2011年に完了させようとしている。これらは、公健法や土壌汚染防止法などの法律にのっとって行われてきたことだが、住民運動によって、それがなかった場合とは異なる結果をもたらしていると考えられる。

神通川流域では、企業との鉱害防止協定に基づいて、住民運動、弁護団、科学者が発生源企業の神岡鉱業との協力のもと、発生源対策を続けてきた。毎年8月には100名を超える住民たちが立ち入り調査を行い、他に年数回の専門立ち入り調査が行われている。神岡鉱業では、神通川の水質が環境基準に達してからも住民や科学者との協力のなかでカドミウムは移出量の削減を続け、現在では、神通川のカドミウム濃度を自然界値にする「無公害企業」をめざしている。この成果として、カドミウム以外の物質を含めて、神岡鉱業の環境対策が進んでいると同時に、下流域住民と企業との間で、いわば「緊張感のある信頼関係」を築くことにもなっている。

40年近くに及ぶ継続的な調査は、イ病被害者に限らない神通川流域住民および関係者のカドミウム問題への関心が持続した成果である。どうすれば少数者の問題に多数者が関心を寄せられるような社会を実現できるか、道筋を見つけることは困難だが、イ対協など富山で続けられてきた活動は、一つの可能性を示すものだろう。同様に、現在は活発でなくなったものも含めて、各地の問題に関して行われてきた様々な環境活動や諸研究、行政の取り組みなどには、学ぶべき点が多い

と考えられる。食品安全基準、金属リサイクル、神岡鉱山の発生源対策、等について経過を見守るとともに、これらについて今後とも考察を継続していきたい。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 5 件)

- ① 藤川賢・渡辺伸一「カドミウム問題の現在的展開—食品安全基準と金属リサイクルを中心に—」『明治学院大学社会学・社会福祉学研究』131:197-224、査読なし、2009年
- ② 藤川賢「地域における訴訟判決後の公害経験とその普遍性—イタイイタイ病住民運動の成果を中心に—」『明治学院大学社会学・社会福祉学研究』130:33-58、査読なし、2009年
- ③ 藤川賢「廃棄物問題における沈静化と再燃の関係—公害問題との関連と比較—」『明治学院大学社会学・社会福祉学研究』129:177-212、査読なし、2008年
- ④ 藤川賢・渡辺伸一「公害軽視の論理はいかに生み出されるのか—カドミウム汚染基準をめぐる研究と政策の関係」『明治学院大学社会学部附属研究所年報』38:3-17、査読なし、2008年
- ⑤ 渡辺伸一「公害否定の社会学的考察—カドミウム腎症を事例に—」『奈良教育大学紀要』56-1:115-125、査読なし、2007年

[学会発表] (計 0 件)

[図書] (計 1 件)

- ① 飯島伸子、渡辺伸一、藤川賢『公害被害放置の社会学—イタイイタイ病・カドミウム問題の歴史と現在—』東信堂、2007年、374頁

(本書の内容の中心は、1999-2004年度の科研費研究の成果であるが、編集および補足の段階で本研究の成果が使われている。)

[産業財産権]

○出願状況 (計 0 件)

○取得状況 (計 0 件)

[その他]

6. 研究組織

(1) 研究代表者

藤川 賢 (FUJIKAWA KEN)

明治学院大学・社会学部・教授

研究者番号：80308072

(2) 研究分担者

(3) 連携研究者

渡辺伸一 (WATANABE SHINICHI)

奈良教育大学・教育学部・准教授

研究者番号：70270139

堀畑まなみ (HORIHATA MANAMI)

桜美林大学・総合科学系・准教授

研究者番号：40348488