

# 新潟水俣病発生企業立地地域における経済的影響関係について

白 潔

## Abstract

To Take up Showa Denko Kanose factory and Kanose-cho that became the origin of Minamata disease as a model case, The number of employees and the sales amount of the Kanose factory shows a negative coefficient of correlation. The cause is because productivity improved due to capital spending. But it is hard to say what there was the economic effect to the area in the employment side by the factory operation unconditionally. It is thought that increase of the property taxes and the employer contribute to regional economy as the main constituent of consumption. It is estimated that there was a positive effect for a town. As for the effect, a factory was closed because of pollution outbreak, The population of Kanose-cho decreased, too.

キーワード……水銀 水俣病 地域経済

## 1 序論

水銀は昔から色々な用途に使われたが、現代では生産も消費も年々減少している。その原因は水銀の人体に対する害が認識されたからである。第1章では、まず過去における水銀使用の歴史をみて水銀は古代から人類にとって有用な物質であったことを確認する。次に現代における水銀の生産と需要（消費）をみる。世界の水銀の生産量は1971年をピークとして年々減少している。その原因は需要が減少したからである。日本でも水銀の生産、消費ともに減少している。

第2章では、公害発生企業が地域へ与えた効果と影響を旧鹿瀬町をモデルケースとして考察する。その際、鹿瀬町の人口と昭和電工鹿瀬工場の従業員数、鹿瀬工場の売上高を分析し、それをチツがある水俣市と比較検討する。そして、以上を元に結論を出す。

### 1.1 水銀使用の歴史

水銀は古代ローマにおいて薬品製剤として使われ、また、金属を分解するために使われたことから、その使用の歴史が始まった。ローマ人はイベリア半島の水銀の原鉱を採掘して、水銀をローマ

に持ちこんだ。中世になると水銀は、薬剤師、錬金術師、宝石作りなどの人々によって非常に貴重な金属として買い求められた。そして常温・常圧下では液体になるという水銀の特性により、西洋の錬金術師たちは水銀を「金属の母」(Mather Metallum)と呼んでいた。中国では、古代から辰砂が使用されてきた。辰砂は硫化水銀からなる鉱物である。辰砂は別名「賢者の石」とも言われた。辰砂は練丹術などでの水銀精製のほかに、朱色の顔料や漢方薬の原料として珍重されてきた。アメリカ大陸では、銀の製錬に木炭を大量に消費する溶鉱法が使われたが、1550年代に水銀アマルガムを利用する「パティオ精錬法」が導入された。「パティオ精錬法」はパティオ（中庭）の碎鉱機で細かく泥状にした銀鉱石に塩、石灰、黄銅鉱などを混ぜ、そこに水銀を入れて踏むことでアマルガムを作り、銀を取り出すという製法で、そのメリットは大量の木材を使わずに銀の精錬ができるところにある。17世紀スペイン人のバルトロメウス・メディナは水銀と他の金属との合金から水銀を取り除くと純粋な貴金属が作ることができることを広めた。19世紀のアメリカで銀山熱が最高潮となったときに、カリフォルニア州に辰砂が発見され、その後ロシアのドネツ河流域にも次々鉱脈が発見された<sup>1)</sup>。

水銀には種々の金属を溶解する性質があり、古代の錬金術 (alchemy) から近代化学まで重要な役割を果たしてきた。金属水銀が常温では液体になるという特性を使って各種の測定器や電気伝導体などとして様々なところで利用されてきた。他の元素と結びついた水銀化合物の用途は、例えば歯科治療用のアマルガムや殺虫剤としての有機水銀化合物など広範囲にわたっている。また、水銀の特性は主に塩素アルカリプラントや小規模な金の採掘に利用されている<sup>2)</sup>。

20世紀の水銀の用途は、採掘及び精錬の過程、塩素アルカリ工場、パルプ及び紙、プラスチック及びエレクトロニクス工業、病院、農薬及び医薬品である。例えば1928年当時のアメリカにおいて、水銀の化学及び薬品用として重要性は非常に増大し、その総消費額の40%に達し、火薬の導火線用電気器具、染料、毛氈用、水銀釜、ペイント用などに使用され、工業上重要な地位を占めるに至った。以前、水銀は金や銀の抽出用として多く使われたが、1928年の時点では総額の1%<sup>3)</sup>となっている。

水銀の形態は、金属水銀、無機水銀化合物、アルキル、アルコキシ、アリル、メチル水銀などの有機水銀化合物である。水銀はスルフヒドリル基と結合するために、水溶性の第二水銀塩はすべての細胞に毒性を示す。また本論文で取り上げている水俣病はメチル水銀に起因するものであり、それが人間の中枢神経系などに毒性を示し、水銀による公害病を生じさせ、今日でも大きな社会問題となっている。

## 1.2 現代における水銀の生産と需要（消費）

### 1.2.1 生産

水銀鉱石の世界における総生産量は、1961年 8,250 トン、1966年 9,150 トン、1971年 10,200 トンである。1971年の 10,200 トンがピークでその後減少している<sup>4)</sup>。日本の生産量は 1970年 で第7位である。その当時、日本は国内の需要に応じて、国内に存在している資源を掘り出すために多くの鉱山を開発した。1935年から 1974年 までの間の日本における代表的な鉱山は北海道にあるイトムカ鉱山であり、それは 1937年に偶然発見され、硫化水銀の辰砂は少なく、自然水銀が 60%を占め、世界一の質と言われた。年産量約 127 トン、日本全国の 98%がここで生産されている。約 2000 坪の鉱区で従業員と家族 1500 人がここで生活し、イトムカ鉱山は当時の地域の経済発展を支えていた。現在、日本では鉱山からの水銀採掘は行われなくなり、輸入及び国内で回収・リサイクルされた水銀を使用している。

また日本国内の生産だけでは国内の需要を満たすことができなかつたため外国から輸入もしていた。表 1-1 で、日本における年平均の国内生産量と輸入量をみると、国内生産量の最盛期は 1956年～1965年の 10年 だった。農業の需要によって農薬の需要も拡大したため、当時水銀の生産量や輸入量も急激に増加した<sup>5)</sup>。そして、生産と輸入については 1966年から 1970年の間に平均年間約 1,248 トンで微増と見えるが、実は国内生産量は激減していることが分かった。この点については水俣病との関連が考えられる。その後は国内生産量も輸入量も減少している。

表 1-1 日本国内の水銀生産量と輸入量（単位：トン）

期間（年）	国内生産量	輸入量	総計	年平均
1868～1911	33	2,495	2,528	59
1912～1925	16	2,821	2,837	218
1926～1935	32	3,884	3,916	435
1936～1945	1,101	1,458	2,559	256
1946～1955	1,210	607	1,817	182
1956～1965	5,668	3,707	9,375	938
1966～1970	1,336	4,902	6,238	1,248
1971	232	519	751	751
1972	183	448	631	631
1973	129	582	711	711
1974	49	265	314	314

出所：山県登『微量元素-環境科学特論-』、産業図書株式会社、1977年、217頁より作成。

### 1.2.2 需要（消費）

2005年の全世界における水銀の総需要量は約 3,798 トンである。総量中の金の採掘向け 21%、塩

化ビニール製造向け 20%、クロル・アルカリ工業向け 13%だけでも半分以上を占めている。

日本の水銀の需要については、1964 年がピークで 1970 年までは減少したり増加したりだったが、1970 年から毎年減少している<sup>6)</sup>。

表 1-2 は日本における最大年間水銀消費時期および消費内容を示したものである。日本の水銀消費量は 1957 年から 1,000 トンを超え、1963 年～1969 年にはピークに達している。当時の日本は全世界の水銀生産量の 1/5～1/4 を消費している。使用用途は 1970 年代まではクロロアルカリ電極、触媒、無機薬品、農薬などに多く、次いで計測機器や電池などに使われている。1950 年から 1970 年にかけて、一人あたり 10g を超えている時代がある<sup>7)</sup>。触媒として 1957 年～1960 年、1963 年～1969 年はそれぞれ 25%、28%が消費されていたが、1970 年には 0.1%に激減している。その理由は熊本水俣病、新潟水俣病の発生が当然影響していると考えられる。

表 1-2 日本における最大水銀消費時期及び消費内容

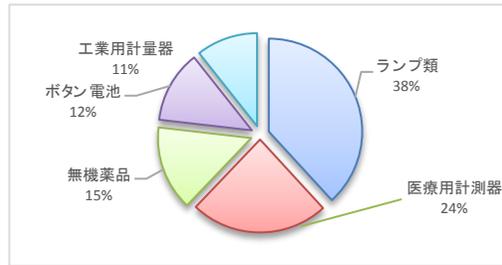
年	消費*		消費パターン (%)					
	平均一人 当たり g	平均年間 t	クロル・ アルカリ	触媒	農薬	研究機構	電子	その他
1957-1960	10.6	1,064	29.2	25.1	14.0	21.1	5.8	4.7
1963-1969	16.8	1,666	34.3	28.1	11.1	21.0	3.9	1.7
1970	12.023	1,254	70.7	0.1	3.0	19.5	4.5	2.2
1971	8.5	880	74.0	0.2	0	13.6	9.9	2.3
1972	6.5	690	60.0	0.0	0	/	4.9	5.1

\*工業による消費が輸出のために水銀を製品に含んで、輸入された消費者製品の中の水銀は、除外されている。  
出所：ラース D.ハイランダー「To be Blessed or Banned? A Global and Historical Outlook」、『地球環境』Vol.13 No.2、2008 年、154 頁より作成。

1970 年以後は、水銀汚染防止のため、化粧品・医薬品・農薬などの使用禁止、雷汞（起爆薬、Hg(ONc)<sub>2</sub>）・水銀整流器・船底塗料などは水銀からの代替品への切換、塩化ビニール・苛性ソーダ消費の減少などにより、水銀の需要が急激に減少している。

2010 年の主な用途は照明（蛍光灯など）、計測・制御器（体温計、血圧計など）、無機薬品（顔料、試薬など）や電池であるが、(図 1-1) 昨今では水銀を使わない体温計や血圧計が普及し、照明器具も水銀を使用する蛍光灯から水銀を使用しない発光ダイオード（LED）等への転換が進んでいる。乾電池では 1995 年に水銀電池の生産が中止され、現在はボタン型電池に微量の水銀が使用されているのみである。2010 年の使用量は 8 トンであった。このように日本は水銀を使わない代替技術の分野で世界をリードしている。

図 1-1 2010 年日本の水銀用途 単位：%



出所：環境省『水銀に関する水俣条約について』、環境省環境保健部環境安全課、2014年、4頁より作成。

## 2 公害発生企業の地域への効果と影響—現新潟県東蒲原郡阿賀町 旧鹿瀬町をモデルケースとして—

水銀は経済発展にとって一時期非常に大きな貢献をもたらした物質であったが、その一方で人や環境にたいして負の遺産ともいえる「公害」をもたらした。1950年代に熊本県で発生した水俣病であり、1960年代に新潟県で発生した新潟水俣病（第二水俣病）である。本節では旧鹿瀬町をモデルケースとして公害発生企業の地域への効果と影響を考察していく。

### 2.1 鹿瀬町の経済史

鹿瀬町は新潟県東部の東蒲原郡に属し、総面積は257.69キロメートルで、全域の約94%は山林原野で、その当時県内112市町村の14番目の広さを持っていて、阿賀野川の自然資源に恵まれていたところである。

江戸時代の鹿瀬町は田畑が少なく、勝栗・干し柿を作り、鹿茸ゼンマイを採って売っていた。明治時代の1882年には最初の産業として草倉銅山角神精錬所が建設されて以後は、鹿瀬の産業経済は活発になり、一時的に日本の産業発展にも大きな役割を果たした。

草倉銅山角神精錬所は、江戸時代から角神地区にあった当時、会津第一の鉱山と言われた草倉銅山をもとにして(草倉銅山はその当時会津藩の金山役所に属していた)設立された。1897年代の半ばには毎月荒銅約6万トンを生産し、鉱石約412トンを生産している。この銅山の鉱山関係者は6千人とも1万人ともいわれたほどで、その周辺はまるで一つの町を形成していた。しかし、1910年になると採鉱量が減少してきたため、結局1914年には銅山角神製錬所は廃業になった。今でも角神地区の中心から約4キロ距離にある山中には当時の鉱山事務所、住宅、倉庫などが残っているが、ここにその時代の経済の繁栄を反映している。

第一次世界大戦の勃発により、全国の各産業が活発化し、電力の需要が増大した。そこで全国各地に電気事業が展開された。新潟県内の阿賀野川水系における発電事業の試みは、北・中蒲原郡内各町村へ電灯や石油事業への動力を供給するため、1905年に蒲原水力電気会社が三川村大字白川に発電所を建設したが、当時の電力需要には至らなかった。

阿賀野川本流における電源開発は鹿瀬・豊実両発電所に始まる。東信電気株式会社の鹿瀬発電所は日本最初の本格的なダム式発電所であり、1928年に建設された。建設のため鹿瀬駅から工事現場までの4・5キロメートルに専用軌道を敷設し、資材を運輸するため川の上に木橋も建設した。最盛期は工事労働者の人数は約4千人いた。表2-1は当時の賃金を示している。ちなみに、1928年の大工の日給は3円10銭で、白米10キロは2円7銭であった。

表 2-1 鹿瀬発電所の労働者人数と賃金

労働者	人数	日給賃金
日本人	約 3,300	80 銭～1 円
外来労働者	約 700	50 銭

出所：東蒲原郡史編さん委員会『東蒲原郡史 通史編 2 近現代』、2013年、435～439頁、より作成

また、周辺の地域からは大勢の人々が工事現場に働きに出たと言われており、近隣の農家では味噌や野菜など農産物を販売し、様々な店が開かれるなど小さな市街地が出現したことで、当地の経済発展に寄与している。一方、日本最初のダム式発電所の建設により、魚の遡上が妨害されたことにより漁業に支障となり、また沿岸木材運搬業もできなくなった。このような昔の自然環境や生活環境を変えてしまったので、大きな社会問題となった。

## 2.2 鹿瀬町における産業の代表として昭和電工

### 2.2.1 昭和電工の創設

昭和電工の化学肥料工場の発足のきっかけは、東信電気の鹿瀬発電所における経営対策として新しいビジネスを起こす計画に盛り込まれたことにあった。それは1927年に金融恐慌ころから余剰電力の解消対策として、大量の電力を必要とする電気炉によるカーバイドからの石灰窒素、電解法による合成硫安生産の肥料工業の創設が計画されたからであった。そして、東信電気と電力の供給先である東京電灯は共同出資金1,000万円で、1928年10月に昭和肥料株式会社を設立した。

この石灰窒素工場を鹿瀬に造った理由については、

- ① 東信電気で建設中の鹿瀬発電所の電力は京浜地区へ送れば買い叩かれるが、地元で使えば無

駄なく利用できる、

② 隣接する三川村小花地に豊富な石灰原石山がある<sup>8)</sup>、

の二つと言われているが、実は当初、会社側の工場建設希望地として揚川村清川、小川村平堀、両鹿瀬村天名地区などがあがっていた。その理由としてこれらの地域は、

① 東信電気が建設中の鹿瀬発電所の余剰電力をロスなく利用できること、

② 近隣に埋蔵する石炭原石を容易に利用できること、

③ 深刻な農村不況による相対的過剰人口が存在したこと、

④ 発電所建設によって仕事を奪われた筏師など、低廉かつ厳しい労働条件に耐え得る労働力が得られること、

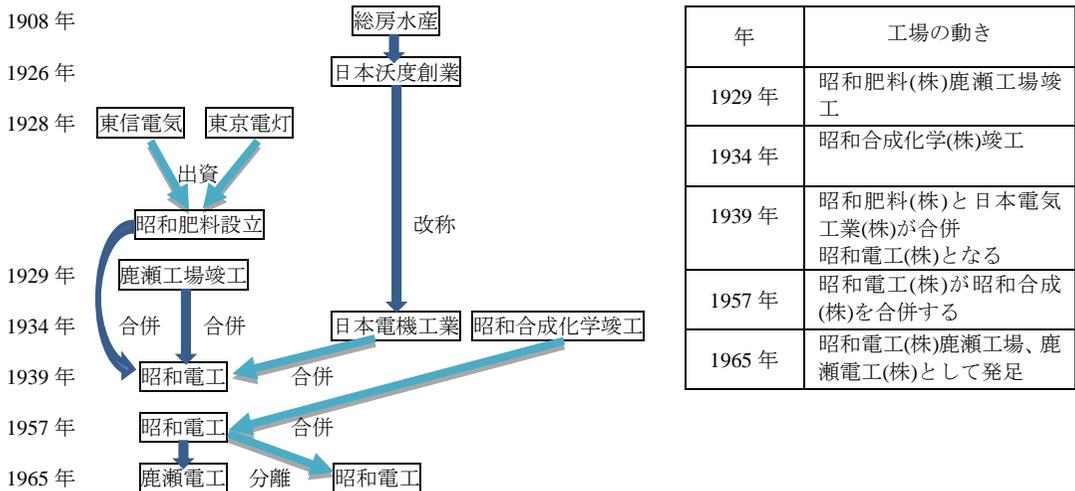
⑤ 阿賀野川を用排水路として利用できること、

⑥ 窒素分解に必要な清浄な空気や大量の残渣を捨てる場が確保できること<sup>9)</sup>、

などの立地条件に恵まれていたことであった。しかし、草倉銅山角神精錬所からの煙害で周辺の山林が枯死し、村と銅山との間で補償約定書を作成した苦しい経験があったため、昭和肥料が生成する石灰窒素に公害の発生の心配があったため、隣接する津川町などの地権者の同意が得られず、最終的に向鹿瀬町が選ばれた。

昭和電工鹿瀬工場の歩みは、表 2-2 で示したように、1929 年石灰窒素工場の建設が開始され、1930 年に完成し、生産が開始された。しかし、当時従業員数は 969 名であった。1934 年 11 月に肥料工場の隣では、カーバイド（炭化物）や酸素を利用して酢酸などを生産する昭和合成化学株式会社が建設され、1936 年から硫酸第二水銀（ $\text{HgSO}_4$ ）を触媒としてアセトアルデヒド（acetaldehyde）の生産を開始した。1939 年 6 月に昭和肥料と日本電気工業が合併し、昭和電工を設立した。これによって、鹿瀬工場は従業員 1,848 人の大工場になった。（表 2-2）

表 2-2 昭和電工鹿瀬工場の歩み



年	工場の動き
1929年	昭和肥料(株)鹿瀬工場竣工
1934年	昭和合成化学(株)竣工
1939年	昭和肥料(株)と日本電気工業(株)が合併 昭和電工(株)となる
1957年	昭和電工(株)が昭和合成(株)を合併する
1965年	昭和電工(株)鹿瀬工場、鹿瀬電工(株)として発足

出所：鹿瀬町教育委員会『鹿瀬町歴史散歩』、吉田印刷所、1994年、124頁～127頁より作成。

また、建設後の鹿瀬工場の生産について、表 2-3 を示したように、主に 3 つの製品を作っており、カーバイドと石灰窒素の生産量は年々上昇し、天然黒鉛電極の生産量は 1935 年以後減少していった。

表 2-3 昭和肥料鹿瀬工場生産実績（単位：トン・％）

製品名 年度	カーバイド		石灰窒素		天然黒鉛電極	
	生産量	全国比	生産量	全国比	生産量	全国比
1929	3,483	1.7	/	/	227	/
1930	36,841	13.0	39,257	17.1	2,863	/
1931	21,843	12.7	35,262	20.9	1,189	/
1932	40,091	17.1	48,087	26.6	2,811	/
1933	50,442	23.2	63,259	28.3	3,397	/
1934	48,452	19.0	52,894	26.8	4,407	/
1935	60,664	21.6	67,566	25.9	4,191	/
1936	58,160	17.6	64,362	22.1	3,553	/
1937	59,748	16.7	73,346	22.6	2,162	/
1938	66,761	19.0	63,999	20.8	2,479	/

\* 「/」は資料がないもの。

出所：東蒲原郡史編さん委員会『東蒲原郡史 通史編 2 近現代』、2013年、447頁より作成。

そして、第二次世界大戦後、石灰窒素の生産を再開し、肥料工場の生産は最盛期を迎えた。戦後の食料増産には肥料である石灰窒素が必要だったからである。1952年の鹿瀬町は豊富で良質な石灰石に恵まれ、潤沢な労働力の提供ができる状況と相まって、鹿瀬工場の石灰窒素肥料の生産実績は

全国生産の60%を占めるまでになった。また、1957年5月に昭和合成化学が昭和電工と合併した時は、石灰窒素月産量20,100kgであったが、1959年7月には複合肥料（窒素、リン酸、カリウムの3要素のうち2種以上を含む肥料）によって石灰窒素の需要が低下し、生産は中止された。

1965年に人造黒鉛電極と炭化硅素を生産する鹿瀬電工が分離独立した。鹿瀬工場は鹿瀬電工に属することとなった。新潟水俣病の公式確認を受けて、新潟水俣病によるイメージダウンを防ぐ狙いがあったのではないだろうか。

昭和合成化学及び昭和電工の酢酸及びその誘導品の製造過程は硫酸第二水銀を触媒として使っており、その副生物としてメチル水銀（ $\text{CH}_3\text{HgCl}$ ）が発生し、新潟水俣病の原因物質となった。

### 2.2.2 昭和電工による経済効果

1930年頃、当時不況に喘いでいたこの地域は、昭和肥料鹿瀬工場の建設によって、急速に工場街に生まれ変わり、次々に社宅が建設されて駅もでき、活況を呈するようになった。特に1939年に昭和電工が発足し、最盛期の1951年頃には、従業員数は2,500人に達し、鹿瀬駅1日の乗客は4,000人で、約半数は工場への通勤者であった。また、その当時、昭和電工から入る税収は村を潤す財源となり、他町村から羨望的であったといわれている。しかし、そのような経済発展は長くは続かなかった。この原因は、阿賀野川への鹿瀬工場からの排水により周辺地域に有機水銀中毒による水俣病患者が発生したからである。このため、1965年、鹿瀬工場は、アセトアルデヒド・酢酸及び酢酸エチルの生産を中止し、製造プラントを撤去し、同部門を徳山石油化学株式会社に移管した<sup>10)</sup>。

以下の図2-1は、1947年～1975年までの鹿瀬町の人口と鹿瀬工場の従業員数の増減を表した図である<sup>11)</sup>。これを見ると、鹿瀬町の人口は1947年から1955年まで7,000人弱でほぼ横ばい、1956年の合併で急激に上昇し11,000人を超え、1957年には11,226人のピークを迎え、それから毎年減少し、1975年には約5,000人となった。一方、鹿瀬工場の従業員数は1946年の2,403人をピークとして多少の起伏はあるものの年毎に減っていた。

鹿瀬町の人口と鹿瀬工場の従業員数は、一致するかのように毎年減少している。鹿瀬町の人口の減少が鹿瀬工場の従業員数の減少と連動しているのが分かる。1971年から1974年までの4年間は鹿瀬工場の従業員数は不明である。なぜ不明なのかは分からない。公表されている1970年の805人と1975年の563人とを突き合わせて類推すると（図では点線で示した）、なぜこの4年間の従業員数が不明なのか次の仮説が考えられる。仮説として考えられるのは、1965年1月に鹿瀬工場のアセトアルデヒド生産工程が閉鎖され、1971年9月の新潟水俣病第一次訴訟判決の原告勝訴で会社が大きなダメージを受け、混乱があったのではないかということである。また、公害問題の解決のた

めに、会社側の意図的を隠蔽したということもあり得ると思われる。人口の増減を見るだけでも、鹿瀬町の経済発展状況及び昭和電工鹿瀬工場が鹿瀬の地域経済を支えてきたことが表れていると考えることができるだろう。

図 2-1 鹿瀬町人口と鹿瀬工場従業員数の推移



\* 上表に臨時従業員は含まず。「/」は資料がないもの。

\* 両鹿瀬町は 1955 年 4 月 1 日に四つ村を対等合併し、鹿実谷村となり、面積でも 28.87 平方キロから 256.84 平方キロまで拡大した。

\* 1956 年 1 月 10 日に町制施行され、鹿瀬町になっている。

出所：松井敬・本間欣爾など『新潟県年鑑』、新潟日報社、1951 年～2000 年、昭和電工の資料、より作成。

1945 年～1950 年については麻島の指摘する別資料もある<sup>12)</sup>。麻島が示した鹿瀬工場従業員数と昭和電工株式会社の資料を比べると、表 2-4 のように、両者に若干の差がある。1948 年までは麻島の資料の方は従業員数が多いが、仮に臨時従業員数を入れたとしても、1949 年、1950 年では麻島の方が逆に従業員数が少ないことを説明できない。以下の計算では昭和電工の資料を使用する。

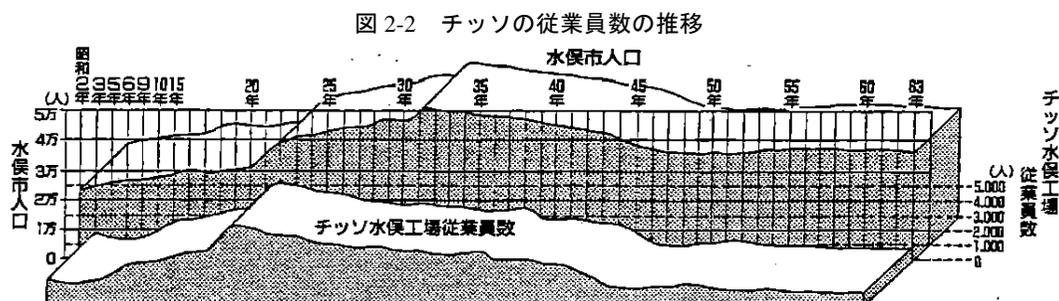
表 2-4 鹿瀬工場従業員数

年	1945	1946	1947	1948	1949	1950
麻島の資料	1,331	2,570	2,564	2,243	1,729	1,890
昭和電工の資料	1,216	2,403	2,301	2,227	1,930	1,929

出所：麻島昭一『企業再建整備期の昭和電工』、学術出版社、2006年、241頁より作成。

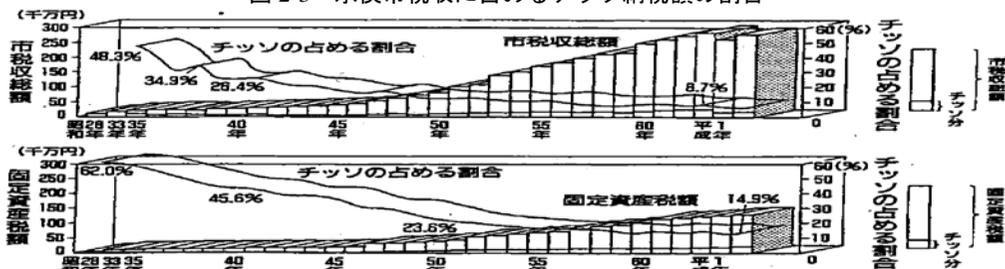
そもそも、企業の地域経済への効果と影響については、その地域の人口とその企業の従業員数、その給与の額、その企業が負担している税額などを総合して考えなければならない。鹿瀬工場では『鹿瀬工場タイムス』という新聞を毎月1回発行しており、その『鹿瀬工場タイムス』第6号の資料による1950年の鹿瀬工場の固定資産の評価額は3億3千万となり、昭和25年の固定資産税の標準税率は1.6%であり、仮にこれで計算すると528万円になる。これを現在の貨幣価値に換算すると3,943万円になる。相当の額の固定資産税である<sup>13)</sup>。残念ながら税額についてはこれ以外の資料は見当たらなかった。

参考としてチッソの従業員数の推移と水俣市税収に占めるチッソ納税額の割合をみると図2-2と図2-3の通りである。水俣市はチッソのいわゆる企業城下町と言われてきた。一般に企業城下町とは、特定の企業及びその関連会社などが、一自治体における産業の大部分を占めその企業の盛衰が都市の盛衰に繋がる都市を言う。企業の経済活動が企業城下町である自治体に貢献する度合が非常に大きくなるため、企業城下町では企業の意向を反映した行政になりやすくなる。チッソと水俣市の場合も、昭和電工と鹿瀬町の場合も、企業の盛衰が都市の盛衰と深く連動していると言える。



出所：橋本道夫『水俣病の悲劇を繰り返さないために－水俣病の経験から学ぶもの－』、中央法規出版、2000年、9頁。

図 2-3 水俣市税収に占めるチッソ納税額の割合



出所：橋本道夫『水俣病の悲劇を繰り返さないために—水俣病の経験から学ぶもの—』、中央法規出版、2000年、9頁。

図 2-2 を見ると、チッソ水俣工場の従業員数と水俣市の人口は 1956 年からは両方とも歩調を合わせて減少している。1956 年は熊本水俣病が公式に確認された年である。

図 2-3 を見ると市税収総額も固定資産税もその中のチッソが占める割合は 1956 年の熊本水俣病の公式確認以後毎年減少している。つまり、水俣市の人口とチッソの従業員数及び税収総額におけるチッソの割合に見ても、まさに企業城下町と呼ばれるぐらい水俣市とチッソは、表裏一体の関係にあったものが水俣病の公式確認を契機として、チッソの水俣市に対する影響力が年々減少していることが分かった。水俣市と鹿瀬町では規模が違うが、環境を汚染するような企業を誘致しても、結局その地域の人口増加や経済発展には繋がらないことでは共通している。

確かに、現在日本全国の農村部の人口が減少しているのが一般的であるが、鹿瀬町のように公害発生により急に激減したのではなく、徐々に減少している。阿賀野川流域の汚染により、下流地域とその周辺地域にも影響が広がり、一般の農村部の人口減少に加え、1965 年の新潟水俣病の公式確認が大きく影響しているものと考えられる。

昭和電工鹿瀬工場の売上高と当時の従業員数（臨時従業員数は含まない）をみると、以下の表 2-5 のようになった。鹿瀬工場の売上高については 1946 年～1948 年・1951 年～1952 年の 5 年間は実際の数字で、その他は不明であるため、仮に実際の数字の最小値と最大値の 3.9%と 9.6%の二種類で推定して表を作成した。また、1964 年の鹿瀬工場の売上高は筆者の計算により、523 千万円となり、これは全昭和電工の売上高の 9.6%となる。1965 年の売上高は 1964 年売上高の 52%であると推定でき、282 千万円となる。これは全昭和電工の売上高の 4.8%となる。

表 2-5 鹿瀬工場従業員数と売上高 (単位：千万円)

年	1945	1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952
従業員数	1,216	2,403	2,301	2,227	1,930	1,929	1,827	1,719
昭和電工全体	10	128	336	336	406	862	1,142	1,137
鹿瀬工場／ 昭和電工全体 9.6% 推定	1	5 (3.9%) 実数	16 (4.8%) 実数	32 (9.6%) 実数	39	83	110 (9.6%) 実数	109 (9.6%) 実数
鹿瀬工場／ 昭和電工全体 3.9% 推定	0.4				15.8	33.6		
年	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960
従業員数	1,693	1,572	1,524	1,467	1,714	1,596	1,752	1,494
昭和電工全体	1,463	1,557	1,896	2,290	2,475	2,354	2,992	3,661
鹿瀬工場／ 昭和電工全体 9.6% 推定	140	150	182	220	238	226	287	351
鹿瀬工場／ 昭和電工全体 3.9% 推定	57.1	60.7	73.9	89.3	96.5	91.8	116.7	142.8
年	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968
従業員数	1,408	1,362	1,324	1,129	946	772	827	753
昭和電工全体	4,367	4,174	4,674	5,451	5,926	7,064	8,546	9,580
鹿瀬工場／ 昭和電工全体 9.6% 推定	419	401	449	523 (9.6%) 計算結果	282 (4.8%) 計算結果	678	820	920
鹿瀬工場／ 昭和電工全体 3.9% 推定	170.3	162.8	182.3			275.5	333.3	373.6
年	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	
従業員数	765	805	不明	不明	不明	不明	563	
昭和電工全体	11,968	15,432	16,650	17,220	23,531	33,088	/	
鹿瀬工場／ 昭和電工全体 9.6% 推定	1,149	1,481	1,598	1,653	2,259	3,176	/	
鹿瀬工場／ 昭和電工全体 3.9% 推定	466.8	601.8	649.4	671.6	917.7	1290.4	/	

\*上表に臨時従業員は含まず。

\*1946年～1948年の割合は麻島の資料によりパーセントを計算した。

\*売上高は鹿瀬工場の昭和電工に占める割合を計算したもので、その割合の資料は1951年10月～1952年6月のものしかないので、1年分を推定して計算した。

出所：麻島昭一『企業再建整備期の昭和電工』、学術出版社、2006年、250～275頁、『鹿瀬工場タイムス』第28号、1952年9月、1頁、昭和電工の資料より作成。

1964年の鹿瀬工場の売上高を計算する根拠は以下の表 2-6 である。

表 2-6 総売上高の割合

項目	1964年1月～6月 鹿瀬工場実績 単位：トン	1964年実績 単位：トン	売上高 単位：円	割合%
カーバイド	44,225	88,450	265	50.8
アセトアルデヒド	9,879	19,758	257	49.1
酢酸	7,166	14,332	0.5	0.1
合計	/	/	523	/

\*各価額参考について、

1、カーバイド 29,000円～30,000円/トン 1967年10月価額

2、アセトアルデヒド 130円/kg=130,000円/トン 1954年価額より推定

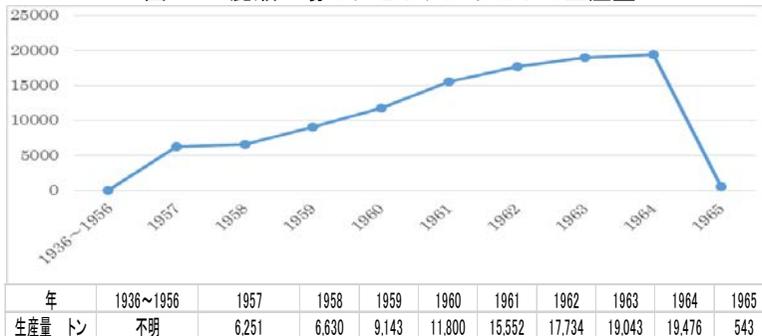
3、酢酸 一般工業向け 200キログラム=80円=400円/トン 1967年10月価額

出所：総理府資源調査会事務局『カーバイド、発酵並びに石油化学工業の経済的考察(資源調査資料第41号)』総理府資源調査会事務局、1955年、46～48頁。日本銀行調査統計局『明治以降 卸売物価指数統計』、日本銀行、1987年、32～33頁。『鹿瀬工場タイムス』第155号、1964年、2頁。『鹿瀬工場タイムス』第157号、1964年、1頁。『化学工業日報』化学工業日報社、1967年、16～17頁、330～338頁より作成。

また、1965年の売上高を1964年の52%と推定した根拠は以下の通りである。

鹿瀬工場のアセトアルデヒド生産量について、1964年は19,476トンで1965年は543トンである（図2-4）。つまり、1965年のアセトアルデヒドの生産量は1964年の2.8%である。だから1965年のアセトアルデヒドの総売上高に占める割合は他の生産物（主にカーバイト）の生産高が1965年も1964年と同じだと仮定すれば1.4%になる。 $(49.1 \times 0.028)$

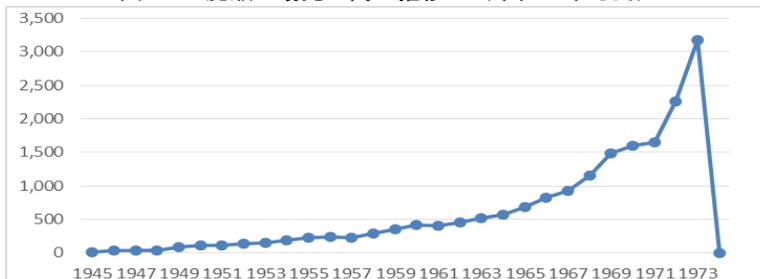
図 2-4 鹿瀬工場のアセトアルデヒドの生産量



\* 1936年生産開始；1956年第1期石油化計画；1936～1956年以前の生産量は不明。1959年第2期石油化計画。  
出所：新潟県『新潟水俣病のあらまし』、2007年、14頁。

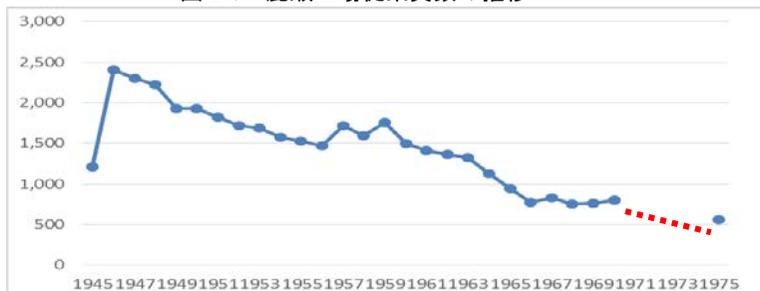
さらに、鹿瀬工場の売上高と鹿瀬工場の従業員数の推移を示したものが図2-5と図2-6である。

図 2-5 鹿瀬工場売上高の推移（単位：千万円）



\* 昭和電工に占める割合を9.6%計算したもの。  
出所：表2-5より作成。

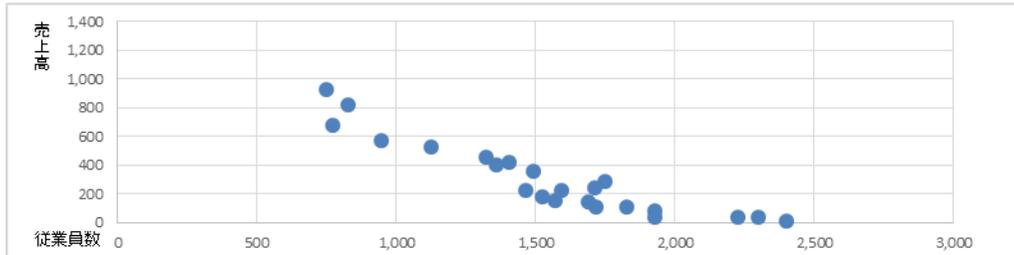
図 2-6 鹿瀬工場従業員数の推移



出所：表2-5より作成。

従業員数と売上高の相関係数を計算すると、3.9%と9.6%で計算した結果は両方とも-0.80であり、負の相関係数になった。その負の関係は以下の散布図からも示される。(図2-7)

図2-7 従業員数と売上高の散布図 (単位：千万円)



出所：表2-5より作成。

つまり、グラフ上は従業員数と鹿瀬工場の売上には負の相関関係が示されるが、その原因としてまず省力化を伴う機械などへの設備投資が考えられる。

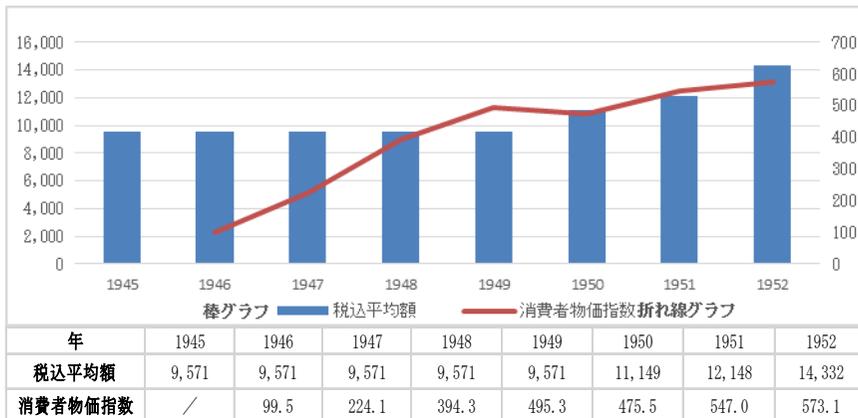
『鹿瀬工場タイムス』からこれに関連する主な記事を拾うと、次の通りである。

- ① 1950年6月、原石山の大型ブレークラッシャー超大型バンコンベアを中心とする一連の選鉱設備<sup>14)</sup>。
- ② 1950年7月、高能率のグローリーボール、オープンカット法とシリケンージュ法使用<sup>15)</sup>。
- ③ 1951年1月、水冷式鋳鋼新型電気炉を新設した<sup>16)</sup>。
- ④ 1951年7月、窒化炉における自動掻取装置の発明なる、5月26日特許権獲得<sup>17)</sup>。
- ⑤ 1951年9月、架空式積算計付自動秤量機<sup>18)</sup>。
- ⑥ 1953年9月、18万9千円で一台オートスライドを購入した<sup>19)</sup>。

こうした設備投資が行われていたが、その結果、『鹿瀬工場タイムス』第6号(1950年)が、「一炉当たりの作業員も削減されて、臨時員も少なく、出勤率向上、各炉とも相当数の熟練者を確保してコンスタントな操業ができたのである。人員の削減は原価の引き下げにも影響する<sup>20)</sup>」と指摘しているような状態となった。また、1950年のレッドバージにより解雇者20名<sup>21)</sup>とあるが、1949年6月には労働組合法が施行されており、違法な解雇と思われる。この解雇も従業員減少の原因である。

また、『鹿瀬タイムス』第12号(1951年)・第24号(1952年)の資料によれば、1945年～1952年の鹿瀬工場の賃金額は図2-8のようになる。これを参考にすれば、1951年鹿瀬工場の賃金は全国の約87%である<sup>22)</sup>。従業員の数の増加及び給与水準の上昇は鹿瀬町とその周辺地域の経済を活性化したものと考えられる。

図 2-8 鹿瀬工場賃金と物価指数の推移



出所：日本銀行調査統計局『明治以降 卸売物価指数統計』、日本銀行、1987年、32～36頁、『鹿瀬工場タイムス』第12号、1951年、4頁、『鹿瀬工場タイムス』第24号、1952年、1頁より作成。

グラフを見ると給与の上昇率がその当時の物価上昇率に全く追いついていないことが分かる。その当時の従業員は生活が年々苦しくなっていると推察される。実際、『鹿瀬工場タイムス』第12号によると、その当時、賃上げ交渉が度々なされている。

### 3 結論

世界における水銀の生産量は1971年の10,200トンピークに毎年減少している。日本でも1956年～1965年の10年を最盛期として年々減少している。

その原因は水銀の人体に対する害が認識されて、需要が減ったためである。もちろん、水銀の人体への害は古代から認識されていたが、その被害よりも水銀の有用性がまさっていると考えられていた。しかし、現代では、人間の生命身体への価値は古代よりも高く見積もられ、人類にとっていかに有用な物質であっても人体に対する害がある程度及べば、その物質は使われないことになる。

本論では、水俣病発生地域の経済効果と影響について、鹿瀬町をモデルケースとして取り上げてみたが、経済効果の面からみると企業は町の発展にどんな役割を果たしたのか、鹿瀬町の人口、昭和電工鹿瀬工場の従業員数、売上高、固定資産税、給与などの面から分析した。

そもそも、企業は利益追求の団体であり、企業にとってはその企業が存立する町の発展は二次である。企業にとっては経営を合理化して、生産を機械化して、従業員をできるだけ減らし、かつ売上高を伸ばすことが理想である。昭和電工鹿瀬工場の従業員数と売上高が負の相関になっているのは機械化が大きな原因であり、経営合理化した結果であると考えられる。町にとっては

企業が発展することによって、固定資産税などの税収が増え、消費主体としての従業員が増えれば、町の活性化が期待できる。町は町の発展につながる限り企業に便宜を図ることになる。

この点チッソの水俣市も昭和電工の鹿瀬町も失敗例ということになる。従業員については、企業が成長すればするほど従業員が増大するわけではない。設備投資により生産性が上がれば、従業員数は減少する側面もあり、一概に工場操業によって雇用面におけるその地域への経済効果があったとは言い難い。

しかし、総合的な経済効果として、固定資産税の増大及び雇用者が消費主体として地域経済に貢献していることを考えると、町にとってはプラスの効果があったと推定される。このような研究に関しては、今後より詳細な調査を行いたいと考える。

## 〈注〉

- 1) 石田龍次郎『資源経済地理 原料部門』、中興館、1942年、216～220頁。
- 2) Lars D.Hylander (ラース D.ハイランダー) 「To be Blessed or Banned? A Global and Historical Outlook」、『地球環境』Vol.13 No.2、2008年、151～166頁。
- 3) 勝田貞次『新興産業の基礎知識 4』、春秋社、1938年、130～144頁。
- 4) 貴田晶子『我が国及び世界の水銀使用・排出状況』、国立環境研究所、2010年、4頁 (<http://www.env.go.jp> 参照)。
- 5) 尾中隆夫『農業協同組合 経営実務 第51巻』、全国協同出版株式会社、1996年、96～97頁。
- 6) 貴田晶子前掲論文、9頁。
- 7) Lars D.Hylander (ラース D.ハイランダー) 「To be Blessed or Banned? A Global and Historical Outlook」、『地球環境』Vol.13 No.2、2008年、151～166頁。
- 8) 鹿瀬町教育委員会『鹿瀬町歴史散歩』、吉田印刷所、1994年、36～42頁。
- 9) 東蒲原郡史編さん委員会『東蒲原郡史 通史編2 近現代』、2013年、422～538頁。
- 10) 昭和電工株式会社『昭和電工五十年史』、大日本印刷株式会社、1977年、34～80頁。
- 11) なお1945年、1946年のものは見当たらなかった。
- 12) 麻島昭一『企業再建整備期の昭和電工』、学術出版社、2006年、241頁。
- 13) 標準税率以外の可能性があるが、標準税率で計算した。
- 14) 『鹿瀬工場タイムス』創刊号、昭和電工株式会社、1950年、5頁。
- 15) 『鹿瀬工場タイムス』第3号、昭和電工株式会社、1950年、3頁。
- 16) 『鹿瀬工場タイムス』第8号、昭和電工株式会社、1951年、3頁。
- 17) 『鹿瀬工場タイムス』第14号、昭和電工株式会社、1951年、1頁。
- 18) 『鹿瀬工場タイムス』第16号、昭和電工株式会社、1951年、2頁。
- 19) 『鹿瀬工場タイムス』第40号、昭和電工株式会社、1953年、3頁。
- 20) 『鹿瀬工場タイムス』第6号、昭和電工株式会社、1950年、3頁。
- 21) 『鹿瀬工場タイムス』第7号、昭和電工株式会社、1950年、1頁。
- 22) 『鹿瀬工場タイムス』第17号、昭和電工株式会社、1951年、1頁。

指導教員（藤堂史明准教授）、副指導教員（根岸睦人准教授・道上真有准教授）