

フレデリック・ソディの経済学研究と物理学：核エネルギー開放をどう危惧したか

Katsuragi, Kenji

Kumagai, Hiroo

<https://hdl.handle.net/2324/17948>

出版情報：2005-10. エントロピー学会
バージョン：
権利関係：



フレドリック・ソディの経済学研究と物理学 ：核エネルギー開放をどう危惧したか

桂木健次・熊谷博夫

1 はじめに

1984 年のエントロピー学会富山懇話会で桂木は、1920～30 年代の F. Soddy の主張に環境経済学の先駆を見ることが出来ると指摘した H.E. Daly の論文を、要旨以下のように紹介した。金融論的な見地からは、現代管理通貨制の下での不換銀行券や預金通貨という貨幣流通では、通貨増発が経済の実在性からの諸々の規制を離れて、糸の切れた凧のように、資本貸付けとして生産資本に融資され余剰購買力はおろか戦争や公共事業の乱発を招き、環境を破壊するだけでなく次世代からの開発キャパシティをも収奪していることになる。[1] また、Soddy のエネルギー経済理論の再評価は室田（1979）などにより詳しく紹介・解明されている。[2]

中山は、放射化学の大家でノーベル化学賞を受賞した Soddy が、経済学の研究に移っていった過程に関心をもった。[3] Soddy は第一次世界大戦までの著作で、科学の進歩がエネルギー問題などを解決し貧困をなくすだろうと楽観的な科学主義を唱える一方、社会は科学に発展を適切に扱えるほどには成熟していないと考えはじめ、戦争後に「なぜ、これまで科学の進歩が人類にとって恵みであるとともに禍であったか」を突き止めるために経済学を研究し、その原因は現存の堕落した金融経済制度にあると主張し、科学者には研究の社会的意味について自覚する必要があることを訴えるラジカルな立場に移行したと、紹介する。そして、「第一次大戦は彼にとって何だったのか？核エネルギーについて彼は何を考えたのか？彼は、半世紀前の

我々の先達なのか？」と問うている。

Soddy の主要な著作や伝記を調べてみると、彼はその時代の社会的問題を解決しようと積極的に取り組み、講演やパンフレット、著書などを通していろいろな提言を行った行動的な科学者であったと思われる。

本稿では、彼の経済理論が 1920-30 年当時の金融政策を批判的に検討する中から生まれたこと、それに基づいて提案された金融改革案と、核エネルギーと科学の役割についての考えや行動の変遷過程と原爆投下への対応とについて取り上げて論じる。

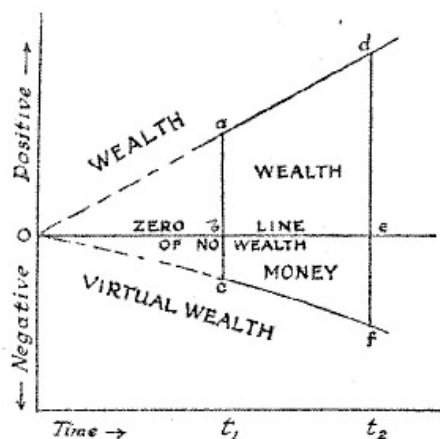
2 「負債としての富」概念と金融政策 に対する提言

ここでは、Keynes の乗数効果にかかわる有効需要創出論と管理通貨制の積極的導入をリードした動向との対比で、Soddy の「負債」としての社会的富の「虚構制」への警告を展開する論旨に注目して考察する。彼は、当時の科学と機械化の時代に、平和と経済的自由を世界にもたらしべき改革の道筋を提言している。

その基本的視角を構成するのが、下図にみる「現代的経済社会の富と、実在的富と虚構的な信用経済が産み落とした富の重層的構成」であり、質量保存の法則から捉え返し、虚構な信用経済的部分がその制約を離れて機能して行く限り、実在的な富部分が見えなくなっている」という警鐘を打ち鳴らしたのであった。[4]

地域通貨の提唱者 B.A. Rieter が指摘していることだが、持続可能性（環境問題）の解決に

貨幣制度の改革の問題が関わっていることで参考になるのが、1920～30年代における金本位制の廃止と管理通貨制による経済のコントロールに関する基軸通貨のあり方をめぐる Keynes、Soddy、そして通貨改革運動の旗手 S. Gesell の位相である。当時の彼らの間に共通して言えることは、金本位制の廃止による新しい基軸通貨の設定と貨幣流通の保証による国民の購買力の不足を補い、生産の縮小と食料の破滅（貧困）から経済を持続可能な軌道に乗せる提言であった。



当時の時代背景は、第一次世界大戦時にフランス・イギリス等のアメリカからの戦債負債と疲弊したドイツの賠償支払いの軽減をめぐる扱いがあり、アメリカからの民間資本の流入（「ドーズ公債」）によって一時的に世界経済が復興、ドイツが 24 年に新平価による金本位制復帰、25 年イギリスも金本位制に復帰に至った。なお、第一次世界大戦の際には、Lloyd-George の挙国一致内閣に労働党から送りこまれ、戦争政策に全面的に協力した T. Johnson（労働党議員）が提唱した「戦債」発行は、Soddy の Virtual Wealth に影響をうけている。（←金融経済における国債の意義）

そして、1929 年 MacDonald 第 2 次労働党内閣が組織（自由党の協力）されたが、世界恐慌による失業者の著しい増大のもとで、失業給付の削減の是非と縮小する市場経済への対処をめ

ぐる社会的紛糾が生じ、その打開をめぐる中央銀行の国有化と金融改革が大きなテーマとなった。Soddy は、貨幣価値の尺度である金本位を廃止し、生活必需の充足と労働者家計の生活費を指標にした「指数(index number)」の基軸通貨と置換することを主張し、通貨改革提唱の Gesell はその基軸通貨に「持ち越し料金」（一次産品等による基準バスケットにおける価値変化に相応させる通貨）を主張した。そして Keynes は「バンコール為替勘定」を中央銀行の許に開設し金の輸入と同じ効果で購買力を流通市場から引き揚げさせない措置を提唱したほか、国債発行による「政府資本投資」（公共事業）による失業の解決を求めた。Keynes が Soddy を知っていたかどうかは定かでないが、Gesell と Soddy は 1924～1938 年に続いた Social Credit Movement に関わっている。そして Keynes は Gesell の提議の意義を高く評価している（その延長に、1931 年における金本位制の完全な廃止と中央銀行による国家信用貨幣である管理通貨制を 1941 年イングランド銀行理事就任として制度化していく）[5]

Soddy の金融（貨幣）改革論は、文献[6]でまとめられた「金融改革 22 の結論（提言）」に見ることができる。その主だった論旨を紹介しておく。

- ・フローとしての富の生産は質量保存の法則（物理学）に従うので、その生産には、エネルギーの新たな継続的供給と永続する人間による産業を必要とする。その生産容量は、その時代の技術知識に制約される

- ・ストックである資本とは、「生産における人間時間の支出でこれ以上働かないで得られる永続的な収入」を意味している。つまり、生産されたフローの富の起源は「人間による資本の継続的利用」にある。（ここでは、「資本」は「資産」の意）

- ・貨幣に尺度される「購買力」というのは、フローである富のポジティブな（現存している）量によってではなく、「欠損（ネガティブな実存し

ないフローである) 富の量)」によって制約されていると見るべきである。この欠損の集合が「社会の Virtual Wealth」を構成しており、これは質量保存の法則には従わない (psychological)。だから、購買力というは貨幣のこの流通通貨量に依存している  というのが現状で、つまるところ、貨幣とは「国民的負債の一形式」なのである。

- ・貨幣価値は「金」のような単一商品の数量に依拠させるべきでない。流通通貨の総量を規制することによって、物価水準 (通貨の購買力) は恒常的に維持されるべきである。

- ・また通貨発行は、国民の購買力を恒常的に維持させるように、購買力によって規制させる (発行、還流) べきで、したがって通貨の還流と破壊は、課税によるか国債で行うべきである。

- ・しかし、(当時の) イギリス政府が利子負担する 20 億ポンドの国債はキャンセルされるべきで、同額面の国家紙幣通貨 (利子負担のない国債) を銀行創出の信用と取って代えるために発行させること。そのことで、納税者は、虚構の国債への年当たり 1 億ポンドの利子支払いから解放される。

- ・従来の税制は、年々の政府歳出をまかなうために限定されていたのであって、耐久的な社会改良 (公共事業) の手段としてはまったく役立たない。生産の大部分を発展させ、農業を再興させ、消費財の生産と新たな資本の適正な開発により積極的に作用させるために、国債を発行するという代替が選択されなくてはならない。

- ・国家の金準備は、輸出に対比する輸入の割合を指示するパラメーターの機能としての、一定限度の変動の間に適合する道具として維持されるべきである。可能な道具としては、国家統計当局による情報に基づいて、輸入を関税によってチェックし、輸出をパラメーターが上下する場合の補助金によって促進されるように提案する。

- ・こうした改革の提案は、個人主義的社会が存続し、将来の国民が一層人間を機械により置き

換えられ、大量生産の方法が確立するまでは、「生産に雇用された労働者数」によるのではなく、「生産される可能性のある富の量」に釣り合って消費するために「貨幣制」 (monetary titles) を役立たせるようにするために必要なステップである。

以上、Soddy は労働党や社会サークルのさまざまな輪に深くかかわりながら、金融改革を通して科学の成果を満遍なく世界が享受できるように求めた改革的エコノミストであらうとした。

3 「科学の社会的責任」と核エネルギー

伝記[7]により、Soddy の生涯を大まかに時代区分してみる。

(1)1877 ロンドンに生まれ、1896 に Oxford 大学に入学。

(2)1901-1903 カナダの McGill 大学 : Rutherford と元素の放射性崩壊の研究。

(3)1903-1904 London 大学 : Ramsay とラジウムのアルファ線の研究。

(4)1904-1919 Glasgow 大学 : アイソトープの発見。結婚(1908)。

(5)1914-1919 Aberdeen 大学講師 : 研究部門設置、戦時研究に従事。

(6)1919-1936 Oxford 大学教授 : 化学科近代化、経済学研究。妻死す(1936)。退職 (59 才)。

(7)1936-1945 失意の時代。

(8)1945-1956 原爆や核エネルギーに関する啓蒙活動や調査旅行活動。死す(80 才)。

Soddy が最も活動した時代は、学問的には原子の世界を対象とする科学が始まりつつある時期であり、社会的には第一次大戦をはさんだ 30 年余の激動の時代であった。

27 才で最初に赴任した Glasgow は当時社会主義や労働党の展開の中心地であり、その雰囲気の中で Soddy は貧困や不平等からの解放、婦人参政権運動など政治に関心を持つようになった。放射性物質の持つ莫大な核エネルギーが新エネルギー源としての可能性を持つことを認識

し、有限な資源である石炭などに代わりうることなど、科学の力による社会的政治的な問題の解決に希望を持ち、集会などで講演したりパンフレットを発行した。

一方、戦争の危機が近づくにつれ、核エネルギーが破滅的爆弾に使われうるという潜在的な危険性を指摘し、1914年のAberdeen大学での就任講演でも表明している。しかし、この戦争は国家間の共存という基本原則を守るために必要だとして、戦争中は戦時義務としての研究には協力したが、現実の科学が墮落しつつあることに対し、科学の社会的責任という考えを主張した。

戦後1919年にOxford大学に招聘された直後の1920-1921年の間には、1917年にCambridge大学の科学者が中心となって設立された「科学労働者国家連合」(National Union of Scientific Workers)の代表になった。インタビュー記事:「従来の科学の利用が示しているのは、何百万倍も恐ろしい力が解き放たれる前に、新しい社会秩序がいかに必要であるかということである。労働運動が賛成している理想こそ、その下で科学のよりすばらしい贈り物が世界に委託されうる唯一のものである。個人主義が社会主義や協同主義に譲歩せねばならぬか、科学が停止せねばならないか。科学は現実機能している社会主義であり、その継承においても共産主義的であり、またその応用の精神においても共産主義的である。科学の獲得物の共同的所有は発展の唯一の道であり、人類の幸福の総和を増加させる唯一の路である。このことが、私が一人の科学者として今日の労働運動の大志を支持する理由である：それは安っぽさを超えたいろいろな理想を支持し、不幸な時代の邪悪な遺産からの脱けだすことを提案している。」[7]

Aberdeen大学時代のアイソトープの発見に対するノーベル賞を1921年に受賞したが、政治的にはより強固な左翼になっていくにつれ、Oxford大学当局と不和になり、また産学協同政

策に反対するリーダーだったので政府からも、科学組織の尊敬されるメンバーから社会批判者としてのアウトサイダーへとみなされるようになった。この孤立した状況の中で、1921年頃から社会の病理を説明する研究のために、経済学の勉強を始めていき、次々と金融理論の著作を出版するが、経済学界からはアマチュアとみなされ無視された。1928年頃から科学者組織の非政治化にまた労働党の現状維持政策にも失望し、金融改革とヨーロッパ連合の組み合わせによる新しい平和な社会を作るという目標を持つグループ(New Europe Group)と、1950年代まで連携していく。妻が死んだ1936年に59才でOxford大学を退職し、金融改革クラブ(Monetary Reform Club)の代表となる。

第二次大戦が勃発したとき、原子爆弾研究の打診を受けるが、秘密保護下での研究を拒否したという。Soddyに憧れていた若い世代の科学者たちは戦争初期から全面的な戦争協力をおこなう。原爆投下に関して、1945年8月18日に、「新しい強力な科学が気楽で無責任な戦争で酔っ払った連中の手に入ってしまった...ブーメランになって跳ね返ってくるのは間違いないだろう」[7]と寄稿している。今までの統治者は科学の成果を**利用**出来ていないので、科学者による科学の管理が必要であるという。9月には、世界は全面的爆発を免れたということは、放射線の人体への影響を無視さえすれば、未来の原子力の平和利用が期待できるかもしれない、放射線の危険性が大きすぎるので、原子力は放射線に対する予防策が可能なところでしか使われまいだろう」[7]と楽観的に予言している。

冷戦が深刻になってきた1947年には、米国と共産主義者による次の戦争が早く起こって、米国による世界支配になったほうがましかもしれないという、Russellらの見方に同調している。1948年の広島記念集会では、71才のSoddyは老いて疲れ果て、科学者を擁護して、「原爆の投下の決定に関しては、助言を求められていたアメリカの科学者たちの意見に反していた...科

学者は単なる研究者であり、科学的発見からは善も悪も生じ、これは社会の責任である。広島を記念する代わりに、問題を克服した人類の勝利として、あの実験が最初に成功した日を祝おう。」[7]と言って、若き日の「科学の社会的責任論」を捨てたようである。

1952年には、政治情勢は希望を持ってないとして、最後まで関わっていた改革運動グループの代表などを辞めるが、若者たちが世界を知るために行う旅行とフィールド調査の運動を評価して、基金を作る協力を求める。Soddy は 1956 年に没するが、The Frederick Soddy Trust が、彼の意思に即して結成されている(1957)。同トラストは、人間社会のあらゆる分野にまたがる探求のためのツアーと野外活動をサポートする活動を支援し、またひろく海外からの留学を希望する若者たちへの助成活動にささげたいという趣旨のもとに現在もまだ運営されている。

なお、近年、Soddy を偲んだ催しや出版が、上述の Daly や Linda によるほかに、以下のように行われている。

- 1) 「第 15 回国際科学史会議 Soddy 分科会」(1977,Edinburgh)
- 2) Anna Bramwell, Ecology in the 20th Century :A History (1989)

参考文献

- [1]桂木健次「ハーマン・E・デイリーのソディ評価について」(富山懇話会「環境とエントロピー」議事録、1985)
- [2]室田武「エネルギーとエントロピーの経済学」(東洋経済、1979)、ホワン・マルチネス＝アリエ「エコロジー経済学」(工藤訳、HBJ 出版局 1991)
- [3] 中山正敏「F.Soddy のこと」(「科学・社会・人間」No.11、 1985)
- [4]F. Soddy "Cartesian Economics : The Bearing of Physical Science upon State Stewardship" (London, 1922)、桂木健次「負債としての資本論」(富山大教養部紀要 19-1、1986)
- [5]J.M. Keynes "The General Theory of Employment, Interest and money", (1936)
- [6]F. Soddy "Wealth, Virtual Wealth and Debt: The Solution of The Economic Paradox" (London,1926)、
- [7]Linda Merricks "The World Made New : Frederick Soddy, Science, Politics, and Environment" (Oxford、1996)