

エコ商品スキームとしての「水源基金」の問題点

——社会起業家の非営利ビジネスモデルの視点から——

広島大学大学院社会科学系研究科社会経済システム専攻博士課程後期 本 田 光

要 旨

水源林の保全に充てることを目的として、基金を設立する地方自治体が増加している。本研究では、代表的な事例である愛知県豊田市が考案した積立金の調達方式と、基金の現状を調査したうえで、「社会起業家の非営利ビジネスモデル」の視点から当基金の問題点を指摘し、以下のような仮説を提示した。自治体の行政当局が森林保全事業よりも基金の積立そのものを優先している理由は、水源林の保全に対する選好が弱く、管理労働が効率的でないためである。また、水源基金は予算規模拡大の一つの手段として利用されつつある。本稿では、「社会起業家のエコ商品スキームによる公共財供給モデル」の理論的枠組みに基づき、上記の仮説を論証した。

キーワード：エコ商品、水源基金、社会起業家

1. 序 論

水源林の保全事業に充てることを目的に、自治体によって設立された水道水源保全基金¹⁾の総数は、全国で47件を超えており現在も増加傾向にある²⁾。本研究では、その中でも愛知県豊田市により考案され、平成6年に制度化された積立金の調達方式について調査した。豊田市の方式とは、水道料金への上乗せを通じて市民から基金への積立金を徴収し、その一部を取崩し事業費に充てるというものである。今回の調査により、当方式を取り入れた基金の導入事例を6件把握することができた(平成18年11月時点)。

本稿では、次章の第1節で、基金の積立状況と事業の実施状況を整理する。第2節では、Ueda et al. (2006) により提示された「社会起業家のエ

コ商品スキームによる公共財供給モデル」を分析の理論的枠組みとして採用し、以下のように水道水源保全事業を定式化する。

- ①自治体は、市民にとって安定的な需要がある私的財として水道水を選択し、それをエコ商品とする。
- ②このエコ商品の純収益の一部を、市民にとっての共通利益(水源林の保全)を実現するために充てることを確約し、自らが管理する基金に積み立てる。
- ③基金の一部を取崩し、実際の水道水源保全事業に充てる。事業の実施段階において、自治体は事業全般の管理機能を担う。

第3節では、この定式化を踏まえ、事業主体としての自治体の問題点を指摘し、仮説を提示する。第3章では、Ueda et al. (2006) のモデルを応用し、仮説の論証を行う。第4章では、結論を示す。

2. 自治体の水道水源保全基金と事業状況

(1) 基金事例の概要

愛知県豊田市(図表1)は平成6年4月より、水源林の保全を目的とし、水道料金のうち「使用量1m³(トン)当たり1円」を豊田市水道水源保全

1) 本稿では、上流域の水源林保全を目的とした自治体の基金を「水道水源保全基金」に統一して呼称する。
2) 資料：平成13年3月の厚生労働省および林野庁調査に基づく。

(<http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/kenkou/suido/jouhou/suisitu/o5.html>)

(<http://www.rinya.maff.go.jp/seisaku/sesakusyoukai/suigen/s-1.pdf>)

図表 1 豊田市水道水源保全基金積立状況

単位：円

年 度	年 収 入 額	事 業 費	年度積立額	年度末残額
平成 6 年度	39,281,014	0	39,281,014	39,281,014
平成 7 年度	45,056,738	0	45,056,738	84,337,752
平成 8 年度	45,600,000	0	45,600,000	129,937,752
平成 9 年度	47,200,000	0	47,200,000	177,137,752
平成10年度	47,250,000	0	47,250,000	224,387,752
平成11年度	48,018,000	0	48,018,000	272,405,752
平成12年度	46,956,236	19,365,153	27,591,083	299,996,835
平成13年度	46,924,000	22,108,802	24,815,198	324,812,033
平成14年度	44,253,165	29,634,056	14,619,109	339,431,142
平成15年度	43,219,898	28,865,829	14,354,069	353,785,211
平成16年度	44,498,975	24,880,881	19,618,094	373,403,305
平成17年度	45,376,648	16,529,531	28,847,117	392,250,422
合 計	543,634,674	141,384,252	397,784,000	

出所：豊田市森林課提供。

図表 2 恵那市水道水源保全かん養基金積立状況

単位：円

年 度	年 収 入 額	事 業 費	年度積立額	年度末残額
平成11年度	2,000,000	0	2,000,000	2,000,000
平成12年度	2,013,000	0	2,013,000	4,013,000
平成13年度	2,024,000	0	2,024,000	6,037,000
平成14年度	2,034,000	0	2,034,000	8,071,000
平成15年度	2,023,000	0	2,023,000	10,094,000
平成16年度	2,011,000	1,000,000	1,011,000	11,105,000
平成17年度	2,006,000	200,000	1,806,000	12,911,000
合 計	14,111,000	1,200,000	12,911,000	

出所：恵那市財務課提供の資料に基づき作成。

変更：「積立」を「年収入額」に、「取崩」を「事業費」に改めた。「年収入額」から「事業費」を差し引いた額を「年度積立額」として付記した。

基金として積立てている。当基金の設置根拠は豊田市基金条例³⁾の策定であり、目標額は当面10年間で5億円程度である。平成18年3月末現在の積立残額は約4億円であり、平成11年度まで取崩は為されていなかった。一方、「貯めるだけでなく、早く活用してほしい。」という市民の要望を受け、平成12年11月より、年収入額のうち概ね半額を人工林の間伐事業に充てている。当事業は、放置された私有の人工林（11年生以上）の中から2ヘクタール以上の区域を「水源保全林」として選定し、

間伐を中心とした公的管理を20年間にわたって行うものである。平成17年度の間伐面積は、64ヘクタールであった。年収に占める事業への配分額の決定は、行政当局の裁量に委ねられている。

水源林の保全を目的とし、使用水量に応じて一定額を料金に上乗せする積立金の調達方式は、豊田市が全国に先駆けて制度化した。豊田市以外では、以下で紹介する5件の導入事例を把握することができた（比較検討の便宜上、豊田市の形式に統一するため、各基金の積立状況の表記に変更を加えた）。

岐阜県恵那市（図表2）は「水道水源保全のための諸事業及び助成の資金に充てるため（森林保全のみに充てるわけではない）」との目的で、平成11年に「恵那市水道水源保全かん養基金」の積立を開始した。平成15年度まで取崩は為されて

3) 原田（2001）によれば、平成5年度の水道料金改定時に、基金の設置と拠出の徴収方法とが水道事業審議会の答申に盛り込まれた。それを受け、同年12月の市議会において、水道料金の改定とともに基金の積立と水源保全事業とを実施するための「豊田市水道水源保全事業特別会計」の設置が、大きな反対もなく議決された。

図表3 愛知中部水道企業団水道水源環境保全基金積立状況 単位：円

年 度	年 収 入 額	事 業 費	年度積立額	年度末残額
平成13年度	5,497,496	0	5,497,496	5,497,496
平成14年度	30,141,001	0	30,141,001	35,638,497
平成15年度	30,271,856	0	30,271,856	65,910,353
平成16年度	30,643,606	0	30,643,606	96,553,959
平成17年度	32,985,952	21,859,332	11,126,620	107,680,579
合 計	129,539,911	21,859,332	107,680,579	

出所：愛知中部水道企業団経営推進課提供の資料に基づき作成。

変更：「年度積立額」を「年収入額」に改め、「年収入額」から「事業費」を差し引いた額を「年度積立額」として付記した。

図表4 蒲郡市水道水源基金積立状況

単位：円

年 度	年 収 入 額	事 業 費	年度積立額	年度末残額
平成13年度	2,865,906	0	2,865,906	2,865,906
平成14年度	10,092,985	1,520,775	8,572,210	11,438,116
平成15年度	10,237,068	1,974,106	8,262,962	19,701,078
平成16年度	10,400,385	1,763,371	8,637,014	28,338,092
平成17年度	10,411,131	11,965,766	-1,554,635	26,783,457
合 計	44,007,475	17,224,018	26,783,457	

出所：蒲郡市企画部企画広報課提供の資料に基づき作成。

変更：「積立金」を「年収入額」、「取崩額」を「事業費」、「差引残額」を「年度積立額」、「基金残高」を「年度末残額」に、それぞれ改めた。

備考：平成17年度の事業費の内、¥10,225,831（水道使用量1㎡あたり1円）は、豊川水源基金への拠出金である。

おらず、平成16年度以降の取崩は、以下で紹介する実験への助成金であり、平成17年度まで森林保全事業に対する実績はないとの返答を得た⁴⁾。平成16年度の取崩は、県立恵那農業高校の生徒による阿木川ダム湖での実験費用への助成に充てられた。実験内容は、「空心菜の栽培によりプランクトンを減少させ、良好な水源を確保する」とのものである。また、平成17年度の取崩は、土地改良区における不耕起栽培の実験費用への助成に充てられた。実験内容は、「田を不耕起にすることによるチッ素等の減少が、田の排水にどのように影響するか調査する」とのものである。

愛知中部水道企業団（図表3）は、豊明市、日進市、愛知郡東郷町、愛知郡長久手町、西加茂郡三好町および名古屋市区緑区鳴海町の一部の地域住民に対して、上水道の供給を行っている特別地方公共団体である。「水源地域の森林保護・育成など水道水源環境保全事業に充てること。」を目的として、平成13年に「水道水源環境保全基金」の積立

を開始した。平成16年度まで取崩は為されておらず、平成17年4月に、上流の長野県木曽広域連合との共同負担による「水源の森」森林整備協定造林事業が開始された。当事業は、水道水源環境保全基金からの拠出金に、木曽広域連合の木曽森林保全基金（平成16年3月、積立開始）からの拠出金を加えて投入し、国や県からの補助金も利用し、人工林の間伐事業を実施するものである。事業開始から18年後までに、約1万4千ヘクタールの間伐を行う計画である。

愛知県蒲郡市（図表4）は「水道用水を将来にわたり良質な状態で安定的に確保することと、市民が水の大切さ、水源地对する認識をさらに深めること。」を目的として、「蒲郡市水道水源基金」の積立を平成13年に開始した。事業は平成14年から実施されており、例年、間伐材利用促進事業として木製ベンチやテーブルの製作、水源地域交流事業として設楽町や鳳来町との交流、かがやきの森体験事業、設楽町のお祭りへの観光ブース出展、水源視察などが行われている。以上は蒲郡市の独自事業であり、平成17年度から参画した（財）

4) 事業実績に対する恵那市財務課の返答。

豊川水源基金の事業とは区別される。また、取崩は、上記の事業以外にも分収育林保険料の支払いと平成14年に入会した森林交付税創設促進連盟の会費支払いにも充てられている。

静岡県旧水窪町（図表5）は「町内森林の水源涵養機能の高度発揮と自然環境の保全を図るため、水源地域の森林整備を促進する経費の財源に充てると共に、町内外に森林を持つ公益機能の重要性、必要性をアピールするため。」との目的で、「水窪町水源の森づくり基金」の積立を平成8年に開始した。平成14年度の実績は、東京都杉並区で開催された環境博に出席するための研修費に充てられ、

平成16年度の実績は、森林整備活動補助金という名目で、「水窪プレンティアの森の会」への補助金に充てられた。水窪プレンティアの森の会とは、山間部が受け皿となり都市部がボランティアを組織して共に取り組む森林レジャー活動を推進するNPOである。主な活動としては、下流域の人が森でどんぐりを拾い、それを自宅に持ち帰り苗木に育て森に植え戻すという「どんぐりの里親」事業と、市有林1.2ヘクタールを借り受けて「プレンティアの森」と名付け、ブナやナラ等の広葉樹の自然林復元を目指すという「プレンティアの森」活動事業があげられる。

図表5 旧水窪町水源の森づくり基金積立状況

単位：円

年 度	年 収 入 額			事 業 費	年度積立額	年度末残額
	算定基金積立	寄附金積立	利子積立			
平成8年度	436,000	153,900	0	0	589,900	589,900
平成9年度	434,000	387,999	1,476	0	823,475	1,413,375
平成10年度	422,000	363,849	3,531	0	789,380	2,202,755
平成11年度	407,000	264,438	4,601	0	676,039	2,878,794
平成12年度	408,000	267,243	4,127	0	679,370	3,558,164
平成13年度	407,000	305,083	1,419	0	713,502	4,271,666
平成14年度	398,000	104,793	4,561	300,000	207,354	4,479,020
平成15年度	380,000	587,983	45	0	968,028	5,447,048
平成16年度	365,000	303,116	46	2,000,000	-1,331,838	4,115,210
合 計	3,657,000	2,738,404	19,806	2,300,000	4,115,210	

出所：浜松市水窪総合事務所産業振興課提供の資料に基づき作成。

変更：「算定基金積立」、「寄附金積立」、「利子積立」をまとめて「年収入額」とした。

「小計」を「年度積立額」に、「累計」を「年度末残額」に改めた。

備考：算定基金積立が、水道使用量1㎡あたり1円である。

当基金は平成17年7月1日の市町村合併により浜松市に引き継がれ、「浜松市森林環境基金」の一部となった。

図表6 福岡市水道水源かん養事業基金積立状況

単位：円

年 度	年 収 入 額	事 業 費	年度積立額	年度末残額
平成9年度	137,792,000	0	137,792,000	137,792,000
平成10年度	139,483,000	2,000,000	137,483,000	275,575,000
平成11年度	139,357,000	10,450,000	128,907,000	404,182,000
平成12年度	141,174,000	13,570,000	127,604,000	531,786,000
平成13年度	142,558,000	13,240,000	129,318,000	661,104,000
平成14年度	143,493,000	9,503,000	133,990,000	795,095,000
平成15年度	143,303,000	13,300,000	130,003,000	925,098,000
平成16年度	144,982,000	29,098,000	115,884,000	1,040,982,000
平成17年度	146,245,000	72,823,000	73,422,000	1,114,403,000
合 計	1,278,387,000	163,984,000	1,114,403,000	

出所：福岡市水道局流域連携課提供の資料に基づき作成。

変更：「年度積立額」を「年収入額」に改め、「年収入額」から「事業費」を差し引いた額を「年度積立額」として付記した。「積立額残高」を「年度末残額」に改めた。

備考：「年度末残額」は基金から生じる運用利息も含む。

福岡県福岡市（図表6）は「水源林の整備や水源地域との交流事業などを行うことにより、水道水源のかん養機能の向上や水源地域の活性化を図ること。」を目的として、「福岡市水道水源かん養事業基金」の積立を平成9年に開始した。上述の基金事例とは異なり、使用水量1㎡当たり徴収している1円の内訳は、水道会計、一般会計から各0.5円である。取崩は、市内ダム周辺の集水区域における水源林整備、筑後川上流の水源地域自治体との連携による水源林整備、水源地域交流事業への助成などに充てられている。巨額な年収入額に対する事業費の割合について問い合わせたところ、「基金の活用事業については、学識経験者等で構成した運営委員会で協議いただいています。これまでは、積立が主で、事業費は少ない状況ですが、基金残高も10億円を超えたこと等から、今後は水源林整備をメインに、本格的に活用していく予定としています。」との返答を得た⁵⁾。また、福岡市は当基金以外にも（財）福岡県水源の森基金および（財）筑後川水源地域対策基金に参画している。

(2) 「社会起業家の非営利ビジネスモデル」に基づく水道水源保全事業の定式化

前節で整理した自治体の水道水源保全事業は、「エコ商品スキームによる公共財供給モデル」として、定式化できる。まず、Ueda et al. (2006) のモデルに従い、「社会起業家のエコ商品スキームによる公共財供給モデル」の枠組みを明記する。

ある未組織のグループに属す受益者を対象として、公共財の供給主体である社会起業家が、以下のようなビジネス・スキームを実施する。

- ①グループメンバーにとって需要が存在する適当な私的財を選定し、それをエコ商品とする。
- ②このエコ商品の純収益の一部は、メンバーにとっての共通利益（公共財の供給）を実現するために使用されるということを確約したうえで、エコ商品を販売する。
- ③この純収益の一部が、実際に公共財を供給するために支出される。
- ④純収益を算定する際には、社会起業家に対するサラリーの支払いが差し引かれている。すなわち、社会起業家はエコ商品スキームの実行に対

する見返りとしてサラリーを得、共通利益の実現からも追加的便益を得る。

以下では、上記の枠組みに基づき、自治体の水道水源保全事業を定式化する。自治体は、住民にとって安定的な需要が存在している私的財として水道水を選択し、それをエコ商品と位置づける。次に、このエコ商品の純収益の一部を、住民全体の共通利益の実現（水源林の保全）に充てることを確約し、自らが管理する基金に積み立てる。最後に、基金の一部を取崩し、実際の水道水源保全事業費に充てる。この段階において、自治体は事業全般を管理する機能を果たさなければならない。調査の結果、当機能は間伐労働の委託調整業務と助成先の調査・選定業務に大別される。間伐自体は地域の林業者が受託し実施されており、委託調整の主な業務は当該区域における事業規模の決定であると考えられ、その効率性はほぼ一定である。助成先の調査・選定業務については、管理労働の効率性が事業実績に影響を与える。Ueda (2005) は、「金銭的な報酬のみならず、共通利益、もしくはミッションの実現からも効用を得る起業家」を社会起業家と定義した。また、社会起業家が担うリーダーシップ機能として、組織化機能と管理機能をあげている。前者は、ある社会制度や協調制度に関するアイディアの創案、説得、社会的合意形成など、制度が確立されるまでに必要な機能である。水道水源保全事業を制度化するために必要であった一般住民の組織化は、議会における集合的決定という形で成し遂げられている。当事業の管理機能については、上述したとおりである。この社会起業家の概念を用いれば、自治体はその機能的役割を果たしている。また、通常、このようなビジネス・スキームは非営利事業として実施される。その理由は、供給主体が非分配制約を負うことによって、エコ商品スキームの履行に対する消費者の信頼が高まるからである。これは、Hansmann (1980) や Fama (1983) によって指摘されたように、非対称情報問題を緩和する。以上より、自治体の水道水源保全事業は、「エコ商品スキームによる公共財供給モデル」として定式化が可能である。

(3) 問題点

上記のようなモデルを、Ueda et al. (2006) は、

5) 事業実績に対する福岡市水道局流域連携課の返答。

「社会起業家のエコ商品スキームによる公共財供給モデル」として定式化し、以下のように結論付けている。社会起業家は、公共財に対する選好が強く、公共財供給における管理労働の効率性が高いため、自身のサラリー水準を低く設定する。また、社会起業家の存在により、起業家以外のプレイヤーはエコ商品の消費量を増加させる。それを受け、公共財の供給水準が増加する。この結論を念頭に、「エコ商品スキームによる公共財供給モデル」としての水道水源保全事業の問題点を指摘する。

豊田市（図表1）を検討すると、年収入額に占める年度積立額は、平成12年度以降、増減はありながらも一定額を確保している。また、市民から事業の実施要請があがるまで、使途の未決定を理由に平成11年度まで事業は手付かずであった。水道料金への上乗せの目的が水源林の保全のみであるならば、初年度より毎年度、年度積立額を最低水準に設定し、年収のより多くを事業費に充てるはずである。他の自治体に対しても同様のことがいえる。Niskanen（1971, p. 38）は、「官僚の目的は、俸給、役得、公的な評価、権力、官職任命権、組織の活動と安定である。」と論じた。さらに、Buchanan（1975, p. 161）は官僚の選好について次のように提起した。「官僚の俸給と労働条件は、官僚自らの裁量によって操作可能である。制度上、彼等は自らが属す組織を強化するように動機付けられ、予算規模が過度に拡大する恐れがある。」自治体による基金の積立に比重を置いた行動は、上記の指摘に当てはまる。また、愛知県蒲郡市や静岡県旧水窪町など、基金の設立目的に対する事業の妥当性に疑問符をつけざるを得ないような事例も見受けられる。調査結果に基づくこれまでの議論から、以下の仮説を提示する。

仮説

自治体が事業よりも基金への積立を優先している理由は、水源林の保全に対する選好が弱く、管理労働が効率的でないためである。

次節では、「社会起業家のエコ商品スキームによる公共財供給モデル」を応用し、この仮説を裏付ける。

3. 仮説の論証

本章では、前章で提示した仮説を裏付けるため、Ueda et al.（2006）のモデルを応用する。モデルの枠組みで、自治体の基金積立行動を分析するためには、モデル設定に次のような仮定を加える必要がある。

仮定1： n 人のプレイヤーの予算制約に、Markup rate（値上率）を組み込む。

仮定2：エコ商品の売上は、公共財供給には用いられない。

仮定1により、上乗せは住民の水道消費量の決定に影響を与えると考えることが可能となる。仮定2は、事業は水道料金への上乗せ額のみを原資として実施されていることから、現実を反映したものである。以上の設定変更により、モデルの枠組み内で仮説を論証することが可能となる。モデル設定は以下のとおりである。

①同質な選好をもつ n 人のプレイヤーと、1人の社会起業家から構成される地域経済を想定する⁶⁾。

②社会起業家は、一定額を料金に上乗せしエコ商品を販売する。上乗せ額の合計（以下、拠出総額）の一定比率が、公共財供給の原資となる。

③ n 人のプレイヤーは、エコ商品スキームを念頭に、エコ商品を購入する。

④公共財は、3段階の完全情報ゲームを経て、社会起業家によって供給される。各段階における各プレイヤーの戦略は、以下のとおりである。

1段階目（社会起業家による配分の決定）

：社会起業家は、拠出総額に対する配分割合（ $0 \leq \theta \leq 1$ ）を決定する。拠出総額に θ を乗じた額が社会起業家のサラリーとなり、 $(1-\theta)$ を乗じた額が公共財供給の原資となる⁷⁾。

2段階目（ n 人のプレイヤーによる消費水準の決定）

： n 人のプレイヤーは、 θ を所与とし、エコ商品の消費量が社会起業家による公共財供給の管理労働

6) n 人のプレイヤーを「住民」に、1人の社会起業家を「自治体の行政当局」と読みかえる。

7) サラリーを「基金の積立額」に、公共財供給の原資を「事業費」と読みかえる。

水準に影響を与えることを念頭に、自身の利得を最大化するようにエコ商品の最適消費量 x を決定する。これを受け、社会起業家は拠出総額を得る。
3段階目（社会起業家による管理労働水準の決定）：社会起業家は、拠出総額を所与とし、管理労働水準 e を決定する。公共財の総供給量 G は、拠出総額と e に依存する。

⑤ 3段階ゲームにおける各プレイヤーの利得関数と予算制約を設定する。単純化のために、割引率はゼロとする。 n 人のプレイヤーの利得 U は、ニューメレール財 L とエコ商品 x と公共財 G の準線形関数である。

$$(1) \quad U(L, x, G) = L + f(x) + v(G).$$

$f' > 0, f'' < 0$, であり、 $f'(0)$ が十分大きいことを仮定する。 $v' > 0, v'' \leq 0$, を仮定する。

n 人のプレイヤーは、初期の所得量 I をニューメレール財とエコ商品の消費に充てる。予算制約を、次のように定義する。

$$(2) \quad I = L + px.$$

エコ商品一単位当りの販売額を $p = 1 + \alpha$ とする。エコ商品の単価は1であり、 α は Mark-up rate である。が αx 料金上乗せによる拠出額となる。 $0 < \alpha < 1$, であり、所与の定数である。

拠出総額を $\alpha X := n \cdot \alpha x$ とする。

また、エコ商品の生産費用を X とする。

純収益は、 $(1 + \alpha)X - X = \alpha X$ となる。これは、エコ商品販売事業の収支は均衡しており、エコ商品そのものの売上は、公共財供給に用いられないこととする仮定である。上述したように、水道水源保全事業は水道料金への上乗せ額のみを原資として実施されてるため、現実的な仮定である。

社会起業家の利得 Π は、ニューメレール財 L_E と公共財 G の準線形関数である。

$$(3) \quad \Pi(L_E, G) = L_E + v_E(G).$$

$v_E(0) = 0, v_E'(G) > 0, v_E'' \leq 0$, を仮定する。社会起業家自身はエコ商品を消費しないこととする。社会起業家の予算制約を次のように定義する。

$$(4) \quad L_E + y = L_E + e.$$

y は拠出総額に θ を乗じた額、すなわち社会起業

家のサラリーである。 y の定義は後述の(7)式である。

⑥ 公共財供給に要する管理労働の効率性を、 $\psi(e)$ と定義する。

$\psi(0) = 0, \psi'(0) > 0, \psi'(e) > 0, \psi''(e) < 0$, を仮定する。

⑦ 公共財供給に割当てられる額を次のように定義する⁸⁾。

$$(5) \quad z(X, \theta) := (1 - \theta)\alpha X.$$

⑧ 公共財の供給関数を次のように定義する。

$$(6) \quad G = \psi(e)(1 - \theta)\alpha X.$$

⑨ 社会起業家のサラリーを、次のように定義する⁹⁾。

$$(7) \quad y = \theta \cdot \alpha X = z\theta / (1 - \theta).$$

以上のモデル設定の下で、3段階ゲームにおける各プレイヤーの動機分析を行う。後ろ向き帰納法の論理に従い、各段階における各プレイヤーの最適戦略を示し、それを基に分析を行った結果、下記の命題が導出される（分析の詳細と命題の証明は付論を参照）。

命題

自治体の行政当局が、水源林の保全という公共財に対して強い選好をもち、かつ、公共財供給において、効率的な管理労働能力を有す場合、自治体は基金への積立額を低水準に設定する。

この命題が示すように、自治体の管理労働が効率的であり、水源林保全に対する選好が強ければ強いほど、基金への年度積立額はゼロに近づく。前章で指摘したように、図表1の年度積立額には、平成12年度以降、一定額が割当てられている。また、市民から事業の実施を要請されるまで、平成11年度まで事業は行われていなかった。料金上乗せの目的が水源林の保全のみであるならば、毎年

8) z を「事業費」と読みかえる。

9) y を「基金への積立額」と読みかえる。

次、年収のすべてを事業に充てるはずである。加えて、基金の設立目的と実際の事業内容との間に乖離が生じているような事例もある。以上より、基金への積立に比重を置いた自治体の行動は、水源林保全という公共財への選好が弱く、助成先の調査・選定業務を含む管理労働が効率的でないことに基因する。よって、仮説は論証された。

4. 結論

本稿では、水源林の保全を目的として自治体が設立した基金のうち、豊田市の方式を取り入れた事例を調査し、問題点を指摘した。以下、結論を述べる。自治体の行政当局が水道水源保全事業よりも基金の積立そのものを優先している理由は、水源林保全に対する選好が弱く、管理労働が非効率であるためである。これは、年収の内訳、市民から実施要請を受け事業を開始したこと、間伐以外の事業実態などから推測される。また、年度積立額の決定は行政当局の裁量に委ねられており、基金と「豊田市水道水源保全事業特別会計」の設置は、予算規模拡大の一つの手段であると解釈できる。以上の結論は、本稿で取り上げた全自治体に対してもいえることである。

この資金調達方式は目的消費税の徴税方法となんら変わらないが、徴収した拠出金を基金に積立てる点が異なる。官僚にとって当方式は、導入が容易で有効な資金調達方法である。本来、歳出の徹底した見直しと削減が優先事項である。自治体住民は、基金の取崩による事業規模の拡大を求めるとともに、森林保全を利用した新たな徴収という観点から、当基金を批判的に精査、検討せねばならない。

付論：証明

3段階ゲームにおける各プレイヤーの動機分析を行う。後ろ向き帰納法の論理に従い、各段階における各プレイヤーの最適戦略を示し、それを基に分析を行う。単純化のために、公共財からの便益 $v(G), v_E(G)$ は、共に線形関数であることを仮定する。すなわち、正の定数 v と v_E に対して、 $v(G) = vG$ であり、 $v_E(G) = v_E G$ であるとする。

① 3段階目における最適戦略：社会起業家による管理労働水準の決定。

(3)、(4)、(6)、(7)式より、社会起業家の利得関数は、下記のように書き改められる。

$$(8) \quad \Pi(e, z) = I_E - e + z\theta / (1 - \theta) + v_E \psi(e)z.$$

z を所与とし、(8)式を e で偏微分すると、

$$\frac{\partial \Pi}{\partial e} = -1 + v_E \psi'(e)z, \text{ であり、} \Pi \text{ は concave 型であるので、(9)式が導かれる。}$$

$$(9) \quad \psi'(e)z = 1/v_E.$$

(9)式は、以下のことを含意している。

管理労働の最適水準は z の関数として導かれる。すなわち、 $e = e(z) = e(z(X, \theta))$, である。 ψ が strictly concave 型であり、右辺の値は一定であるから、 $e'(z) > 0$, である。(5)式より、 X を一定とした場合、 θ の値が減少すると z の値は増加する。逆に、 θ の値が増加すると、 z の値は減少し y の値は増加し、 e はより小さい値となる。後述するように、 X に対する θ の間接的な効果を考慮したとしても上記のことはいえる。また、 $\theta = 1$ であるとき、 $z = 0, e = 0$, となり、公共財は供給されない。すなわち、拠出総額のすべてが社会起業家のサラリーとなる場合、社会起業家は管理労働を行わない。

続いて、(5)式より、(10)式が導かれる。

$$(10) \quad \frac{\partial e}{\partial X} = e'(z(X, \theta)) \cdot \frac{\partial z}{\partial X} = e'(z) \cdot (1 - \theta)\alpha > 0.$$

(10)式は、以下のことを含意している。

エコ商品の消費量が増加するのに伴い拠出総額が増加すると、管理労働水準は増加する。後述するように、この関係によりエコ商品スキームは n 人のプレイヤーに容認される。

X を所与としたとき、(θ をある値に設定した)社会起業家による公共財の最適供給量を(11)式として定義する。

$$(11) \quad G(X, \theta) := \psi(e(z(X, \theta))) \cdot z(X, \theta).$$

また、前述の z と θ の関係より、下記の関係がいえる。

$$(12) \quad G_\theta := \frac{\partial G}{\partial \theta} = (\psi' \cdot e'(z) + \psi) \cdot \frac{\partial z}{\partial \theta} < 0.$$

(12)式は、 θ の値が増加すると公共財の最適供給量が減少することを意味している。

また、下記の関係がいえる。

$$(13) \quad G_x := \frac{\partial G}{\partial X} > 0.$$

(13)式は、エコ商品の消費量が増加すると、公共財の最適供給量が増加することを意味している。

② 2段階目における最適戦略： n 人のプレイヤーによる消費水準の決定。

(1)、(2)、(4)、(5)式より、 n 人のプレイヤーの利得関数は下記のように書き改められる。

$$(14) \quad U(x; \theta) = I - (1 + \alpha)x + f(x) + vG(nx, \theta).$$

n のプレイヤーは θ を所与とし、エコ商品スキームを念頭に、利得を最大化するように消費水準 x を決定する。

(14)式を x について偏微分し、(15)式が導かれる。

$$(15) \quad -(1 + \alpha) + f'(x) + vnG_x(nx, \theta) = 0.$$

(15)式の解、すなわち、最適消費水準を $x = x(\theta)$ とし、 $X(\theta) = nx(\theta)$ とする。

n 人のプレイヤーがエコ商品スキームの存在を知らない場合、もしくは、スキームが存在しない場合の消費水準を下記のように定義する。

$$x_0 = \arg \max_x [f(x) - (1 + \alpha)x].$$

エコ商品スキームが n 人のプレイヤーに容認されるとき、 $x(\theta) > x_0$ である。

$f(x)$ はconcave型であり、(15)式から下記の関係が導かれる。

$$x(\theta) > x_0 \Leftrightarrow G_x > 0.$$

よって、(10)、(13)、(15)式から下記の関係が導かれる。

$$(16) \quad \frac{\partial e}{\partial X} > 0 \Leftrightarrow x(\theta) > x_0 \Leftrightarrow \frac{\partial G}{\partial X} > 0.$$

(16)式は、以下のことを含意している。

エコ商品消費量の増加に社会起業家が刺激され、管理労働水準を増加させるための必要十分条件は、エコ商品スキームが n 人のプレイヤーに容認されることである。

以上より、下記の命題が導き出される。

命題 1

$$\psi''' \geq 0, \text{ を仮定するとき、} \frac{dx}{d\theta} < 0 \text{ である。}$$

すなわち、 θ の値が減少した場合、エコ商品の消費量は増加する。

(証明)

本モデル設定と仮定は、Ueda et al. (2006) の Result 1. の条件を満たすため、命題 1 がいえる。

(証明終わり)

命題 1 は、 θ の値が減少した場合、エコ商品の消費量が増加し、公共財の供給水準が増加することを示している。また、 θ の間接的な効果として、(16)式で示したように、消費量の増加は、社会起業家による管理労働水準の増加を促す。

続く命題 2 は、管理労働水準に対する θ の効果を示す。最適管理労働水準 $e(z(X, \theta))$ に最適消費水準を $x(\theta)$ 代入し $E(\theta) := e(z(X(\theta), \theta))$ とする。

命題 2

$$\psi''' \geq 0, \text{ を仮定するとき、} \frac{dE}{d\theta} < 0 \text{ である。}$$

すなわち、 θ の値が減少した場合、管理労働水準は増加する。

(証明)

本モデルの設定と仮定は、Ueda et al. (2006) の Result 2. の条件を満たすため、命題 2 がいえる。

(証明終わり)

命題 2 は(9)式の含意を補強するものであり、社会起業家が θ を低水準に設定する場合、公共財の供給量が増加することを結論付ける。

③ 1段階目における最適戦略：社会起業家による配分の決定。

社会起業家は、3段階ゲームの初期時点で θ の値を決定する。利得関数は次のように書き改められる。

$$\begin{aligned} (17) \quad \Pi[\theta, X(\theta), E(\theta)] &= I_E - E(\theta) + z(X(\theta), \theta) \cdot \theta / (1 - \theta) \\ &\quad + v_E \psi(E(\theta)) z(X(\theta), \theta) \\ &= I_E - E(\theta) + [\theta + (1 - \theta) v_E \psi(E(\theta))] \alpha X. \end{aligned}$$

次に、3段階ゲームに対する社会起業家の参加制約を記す。社会起業家は、現状以上の利得が得られなければエコ商品スキームを開始しない。また、公共財を供給しない場合以上の利得が得られ

なければ管理労働を行わない。 $\theta=1$, すなわち、公共財が供給されない場合の消費量の合計を $X_0 := nx_0$ と定義する。社会起業家の参加制約は、ある最適な θ に対して、下記のように定義される。

$$(18) \quad \Pi[\theta, X(\theta), E(\theta)] \geq I_E + \max(0, \alpha X_0).$$

以下で、社会起業家の公共財からの便益 v_E の値が十分大きく $\psi'(0)$ が十分大きいと仮定されるとき、(18)式が満たされることをみていく。の最適水準は、下記ようになる。

$$(19) \quad \frac{d\Pi[\theta, X(\theta), E(\theta)]}{d\theta} = \{\theta + v_E \psi(e)(1-\theta)\} \alpha X'(\theta) + \{1 - v_E \psi(e)\} \alpha X(\theta).$$

(19)式において $e = E(\theta)$ であり、先述のように、 $E(\theta) := e(z(X(\theta), \theta))$ である。(8)式と(9)式の含意より、 $\frac{\partial \Pi}{\partial e} \cdot \frac{de(z(X(\theta), \theta))}{d\theta} = 0$ である。曲線 $E(\theta)$ は $e(z(X(\theta), \theta))$ の曲線群の包絡線であることから、包絡線定理より、

$$\frac{\partial \Pi}{\partial E(\theta)} \cdot \frac{de(z(X(\theta), \theta))}{d\theta} = \frac{\partial \Pi}{\partial e} \cdot \frac{de(z(X(\theta), \theta))}{d\theta} \text{ であり、}$$

(19)式が導かれる。命題1より、右辺第一項の値は負である。そのため、右辺第二項に着眼すると、社会起業家が公共財よりも私的便益に対して強い選好を持つ場合、すなわち $d\Pi/d\theta > 0$ である場合、 $v_E \psi(e) < 1$ である。これは、公共財からの便益 v_E が低く、かつ管理労働の効率性 $\psi(e)$ が低い社会起業家は、公共財供給よりも私的便益の増加を優先させることを含意している。

ここで、 $v_E \psi(E(\theta_0)) \geq 1$, であるような θ_0 が存在することを仮定するとき、

$$\frac{d\Pi[\theta_0, X(\theta_0), E(\theta_0)]}{d\theta} < 0, \text{ である。}$$

さらに、すべての $\theta < \theta_0$ に対して、

$$\frac{d\Pi[\theta, X(\theta), E(\theta)]}{d\theta} < 0, \text{ であり、このとき、(16)式の}$$

意味において、エコ商品スキームは n 人のプレイヤーに容認されている。

命題2より、すべての $\theta < \theta_0$ に対して、 $v_E \psi(E(\theta)) > v_E \psi(E(\theta_0)) \geq 1$, であり、また、命題1より $X(\theta) > X(\theta_0)$ である。さらに、(16)式の間係を考慮すると、 $\alpha X(\theta) > \alpha X(\theta_0) > 0$, であり、

$\frac{d\Pi[\theta, X(\theta), E(\theta)]}{d\theta}$ は正にはなり得ない。すなわち、

$v_E \psi(E(\theta_0)) \geq 1$, であるような基準値 θ_0 が存在するならば、社会起業家はより低い値の θ_0 を望む。

以上のことは、下記の命題に集約される。

命題3

社会起業家が公共財に対して強い選好をもち、かつ、より効率的な管理労働能力を有する場合、すなわち、 $v_E \psi(E(\theta_0)) \geq 1$, であるような θ_0 が存在する場合、すべての $\theta < \theta_0$ に対して、 $\frac{d\Pi[\theta, X(\theta), E(\theta)]}{d\theta} < 0$, である。

命題3は、合理的な社会起業家が低水準なサラリーの下でもミッションを遂行できる根拠について述べている。また、社会起業家の公共財に対する選好と管理労働能力が補完関係にあることも含意している。社会起業家が、 θ を低水準に設定する場合、エコ商品スキームは n 人のプレイヤーに容認され、公共財供給は高水準で実現する。

謝辞

本稿の準備・作成過程において多くの方々から有益なご批評やコメントを頂いた。特に、広島大学の田上良文教授には、熱心かつ的確なご指導を頂いた。また、日本公共選択学会第10回大会では、中央大学の田中廣滋教授より大変有益なコメントを頂戴した。この場を借りて厚くお礼を申し上げたい。また、二人の匿名レフェリーの示唆に富むコメントは、本稿を加筆・修正するうえで大変参考になった。この場を借りて、厚くお礼を申し上げる。本研究は、自治体の水源基金積立状況を基礎データとしている。データを提供して頂いた各自治体の方々に厚くお礼を申し上げる。

参考文献

- 1) 五名美江・蔵治光一郎著、(2006), 「水源林取得・管理のための水源基金の設置について」, 『水利科学289号』, pp. 61-88. 水利科学研究所。
- 2) 神谷健市著、(2000), 「豊田市水道水源保全基金について」, 『公営企業2000年9月号』, pp. 72-77. 公

- 営企業金融公庫。
- 3) 原田裕保著。(2001),「豊田市水道水源保全基金・事業の取組み」,『月刊自治研 vol. 43, No. 503』, pp. 56-62. じちろう出版センター。
- 4) 三橋規宏著。(2004),『環境再生と日本経済』, 岩波新書。
- 5) 衣光良三編著。(1997),『流域の環境保全』, 日本経済評論社。
- 6) Buchanan, James (1975). *The Limits of Liberty: Between Anarchy and Leviathan*, Chicago: The University of Chicago Press.
- 7) Fama, Eugene F. and Michael C. Jensen (1983). "Agency Problems and residual Claims," *Journal of Law and Economics* 26, pp. 327-349.
- 8) Hansmann, Henry B. (1980). "The role of non-profit enterprise," *Yale Law Journal* 89(5), pp. 835-901.
- 9) Mueller, Dennis (1989). *Public choice II: A revised edition of Public choice*, Cambridge: Cambridge University Press.
- 10) Niskanen, W. A. Jr. (1971). *Bureaucracy and Representative Government*, Chicago: Aldine-Atherton.
- 11) Ueda, Yoshifumi (2005). "Who take the leadership for voluntary provision of public goods?: Social entrepreneur and incentive problems," *Mimeo*.
- 12) Ueda, Yoshifumi, Wagener, Andreas. and Svendsen, Gert Tinggaard (2006). "Private Financing of Public Goods: Through "Eco-Goods" Schemes," *Mimeo*.

* 本稿は投稿時に2人の匿名レフェリーによる査読という要件を満たしたものである。

The Problem of “Forest Fund” as Eco-goods schemes

——Based on the point of view of “the nonprofit making
business model of social entrepreneur”——

Hikaru HONDA

Graduate School of Social Sciences, Hiroshima University

Abstract

Local municipalities which establish a fund for the preservation of water-source forest are on the increase. This research investigated the fund of Aichi Prefecture Toyota City. Accumulated money from Toyota citizens to the fund are collected through the add-on to the water rates, and Toyota City assigns a part of the yearly income of add-on to the cost of forest preservation activity. Although the reserved fund increases smoothly, through my investigation, I found that the fund wasn't as for the original purpose of the forest preservation activity.

From the point of view of “Private provision model of Public Goods through Eco-Goods schemes by social entrepreneur”, my analysis looks into this funding and points out the problems as following.

The reason why local municipalities give priority to reservation of the fund rather than the forest preservation activity is because their preferences to preservation of water-source forest are weak, and management are inefficient. It was guessed from the allotment of the yearly income of add-on, as well from starting forest preservation activity after requests for execution was taken from citizens. A decision on the amount of year reserving is entrusted to bureaucracy's discretion, so funds are being used as one means of the budget scale expansion.

Key words : Eco-Goods, Forest Fund, Social Entrepreneur