

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 6 月 2 日現在

機関番号：32641

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2013～2015

課題番号：25380618

研究課題名(和文) ミクロ環境会計からメゾ・地域レベルの環境会計への展開 - 森林・林業を対象として -

研究課題名(英文) The promoting local development by modeling a meso-environmental accounting in forestry

研究代表者

丸山 佳久 (MARUYAMA, Yoshihisa)

中央大学・経済学部・教授

研究者番号：10342312

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,500,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は、地域活性化を支援する経営管理ツールとして、メゾ環境会計をモデル化した。具体的には、岩手県紫波町の木質系バイオマス事業を事例としてマテリアルフローを調査し、事業体の取引関係から地域的サプライチェーン・産業クラスターを明らかにした。また、中核となる事業体に調査を行い、マテリアルバランスや財務・非財務の関連データを収集し、メゾ環境会計のモデルに基づき整理した。そして、地域材や廃材の利活用が、付加価値・雇用、森林保全、温暖化ガス削減等を地域全体でどのくらい生み出しているのか、これらの生み出された成果がどこで享受されているのか等を分析した。分析結果は地方自治体や関連事業体と意見交換を行った。

研究成果の概要(英文)：The purpose of this study is to promote local development by modeling a meso-environmental accounting. Meso-environmental accounting focuses on the regional supply chain and industrial cluster of natural resources such as wood, biomass, water and so on. I did a field research in Shiwa, Iwate Prefecture, Japan where wood biomass power plant project was actively under way. The meso-environmental accounting model intends to account for material flows of wood biomass and for value added, employment and the reduction of greenhouse gas in the Shiwa area. Fact finding of this model is that the distribution of value added and the greenhouse gas reduction are fairly different from region to region under our investigation. The results will be taken into consideration for the regional policy of the local government and other participants to the wood biomass power plant project.

研究分野：会計学

キーワード：メゾ会計 メゾ環境会計 バイオマス会計 地域的サプライチェーン 産業クラスター 環境会計 森林会計

1. 研究開始当初の背景

(1)日本の森林は人工林を中心に、林業の衰退、森林の荒廃、中山間地域の過疎化・高齢化という負のスパイラルに巻き込まれている。こうした状況を打破するために、林業・木材関連産業等、個別の事業者・組織におけるミクロレベルの経営改善に加え、これを、特定の地域や、地域的サプライチェーン(SC: Supply Chain)・産業クラスター等、一定の空間的な広がりを対象とするメソ・地域レベルでの取り組みへに展開しようとする試みが日本各地で始まっている。例えば、日本経済調査協議会が2012年に発表した提言や、農林水産省が2012年に発表した「森林・林業再生プラン」が代表的である。

(2)環境会計の領域では、ミクロ環境会計において、物量表示の勘定体系やマテリアルフローコスト会計を、事業者・組織の壁を越えてSCに拡張をさせる試みや、マクロ環境会計において、フランスの自然遺産勘定(森林勘定)や北欧諸国の森林資源勘定のように、国や地域レベルでの森林の状態や変化を勘定形式で記述する研究が行われている。ミクロ環境会計及びそれが生み出す会計データはマクロ環境会計によって用いられておらず、ミクロ環境会計とマクロ環境会計は有機的な連携を欠いている。

2. 研究の目的

(1)本研究は、メソ・地域レベルでの地域活性化を支援する経営管理ツールとして、また、マクロ環境会計と有機的な連携ができるミクロ環境会計の拡張として、メソ環境会計のモデル化を試みた。メソ環境会計は、企業等を対象としたミクロ環境会計と、国家規模のマクロ環境会計との中間にあるシステムとして、特定の地域というある一定の空間的広がりを会計単位とする。木材・木質系バイオマス等は嵩の割に重さがないという特徴から利活用に地域性が高いため、メソ環境会計

のモデル化では、林業・木材関連産業を事例とした。

(2)本研究の具体的な研究目的は、木材等を中心とする地域的SC・産業クラスターを事例として、メソ・地域レベルにおける林業の再生や地域活性化の取り組み事例を調査し取りまとめること、林業・木材関連産業の個別の事業者・組織におけるミクロレベルの原価計算・環境会計を出発点として、メソ・地域レベルの取り組みを総合的にマネジメントできるメソ環境会計をモデル構築すること、という2点を目的とした。

3. 研究の方法

(1)本研究は、メソ・地域レベルの経営改善を図る先進事例や、ミクロ環境会計及びマクロ環境会計における先行研究の調査、具体的な地域を選択し、木材等のマテリアルフローの調査、関連データの収集によるメソ環境会計のモデル構築を行った。

(2)具体的には、ミクロ環境会計を地域的SC・産業クラスターに拡張しようとする試みと、地域的なマクロ環境会計の試みを文献・資料調査した。また、メソ・地域レベルにおける林業の再生や地域活性化の取り組み事例を、文献・資料調査と実地調査によって取りまとめた。これらの調査に基づき、メソ環境会計のモデル化を行う地域として、岩手県紫波町の木質系バイオマス事業を選定し、その地域の木材等のマテリアルフローを調査して、それに基づき事業者の取引関係から地域的SC・産業クラスターを明らかにした。

(3)そして、地域的SC・産業クラスターに属する事業者を実地調査を行い、マテリアルフロー・取引量・取引価格・会計データ等を収集した。これらのデータを、マクロ環境会計の勘定形式・勘定体系を用いて突き合わせる形で、メソ環境会計のモデル化を図った。

関連データの収集にあたっては、地方自治体や関連事業者におけるフィールドワークを重視し、意見交換会の開催等を通じて対話を行い、モデルのリファインを図った。

4. 研究成果

(1)本研究の研究成果は、以下の ~ の3項目にまとめられる。すなわち ミクロ環境会計及びマクロ環境会計からメソ・地域レベルに関連する先行研究を調査・整理して、これをもとにメソ環境会計のモデル化に取り組む手順を設定したこと、岩手県紫波町の木質系バイオマス事業を事例として、木材等のマテリアルフローから関連事業者・プロセスの取引関係・連鎖関係を調査して、地域マテリアル循環フロー図を作成したこと、メソ環境会計の具体的なモデルとして、関連事業者に対する実地調査に基づき、SC・クラスター集計表を作成したこと、という3項目である。なお、地域マテリアル循環フロー図は、SC・クラスターに属する事業者・組織間の取引に基づき、地域内のプロセスの連鎖関係を概念的に表す。SC・クラスター集計表は、地域マテリアル循環フロー図に基づき、事業者・組織から収集した関連データを整理する。

(2)環境会計の先行研究の調査に関して、具体的には、メソ環境会計の出発点といえる「水の会計学」を始め、ミクロ環境会計を地域的 SC・産業クラスターに拡張しようとする試みと、地域的なマクロ環境会計の試みを調査・整理した。ミクロ環境会計を地域的 SC・産業クラスターに拡張しようとする試みとして、バイオマス環境会計やメソ管理会計、自治体による地域管理型環境会計等を取りあげて、意図・特徴・具体的なモデル化方法等を取りまとめた。また、地域的なマクロ環境会計として、都道府県を境界とした SEEA (Satellite System for Integrated Environmental and Economic Accounting) の試算や NAMEA (National Accounting Matrix

including Environmental Accounts) の試算、特定の資源・環境テーマに特化した廃棄物勘定・農林業 SEEA・農林業 NAMEA の試算等を取りあげ、勘定形式・勘定体系を中心に取りまとめた。先行研究の調査をもとに、マテリアルフローをもとにメソ環境会計として地域的 SC・産業クラスターを描き出す手順を、以下のように設定した。

地域的 SC・産業クラスターにおけるマテリアルフロー(ストックを含む)に基づき、どのような事業者・プロセスが係わっているのか、それらの取引関係、域外からの流入・域外への流出を図示する(地域マテリアル循環フロー図)。

地域的 SC・産業クラスターで中核となる事業者から、プロセスのマテリアルバランス(原料調達量、加工量、販売量、廃棄・ロス量等)を収集して、事業者・プロセス間の取引関係と、域外に対する流入・流出を物量ベースで分析する。

中核となる事業者から、財務・非財務の関連データ(取引価格、主要設備、雇用、作業時間等)を収集し、地域マテリアル循環フロー図及び各事業者・プロセスのマテリアルバランスと組み合わせ、SC・クラスター集計表を作成する。

地域マテリアル循環フロー図及び SC・クラスター集計表から、地域材や廃材の利活用が、付加価値・雇用、森林保全、温暖化ガス削減等を地域全体でどのくらい生み出しているのか、これらの生み出された成果がどこで享受されているのか等を分析する。

本研究は、~ までの手順に基づき、メソ環境会計として、地域マテリアル循環フロー図と SC・クラスター集計表を作成した。研究期間との関係で、以下の ~ の手順、すなわち地域的 SC・産業クラスター全体の改善を図ったり、地域材や廃材等を用いた地域ビジネスの新たな可能性を模索したり等は、部

分的に実施した。

森林・林業の整備・保全や木質系バイオマスの利活用等に関して、国や地方自治体における施策・事業計画等を調査して、地域的 SC・産業クラスター全体の目標を明確にする。

各事業体の経営計画を調査して、各事業体の目標を特定する。

BSC (Balanced Scorecard) 等のマネジメントツールを用いて、地域的 SC・産業クラスター全体の目標と、各事業体の目標を結びつけて調整を図る。

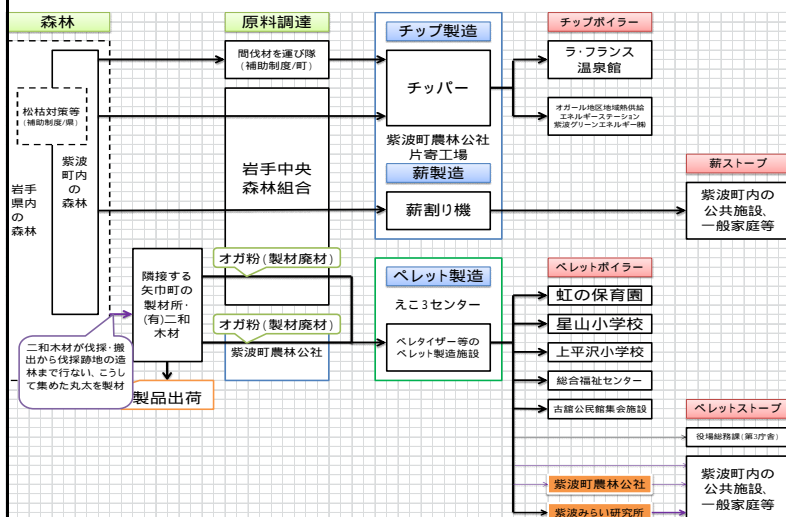
地域的 SC・産業クラスター全体及び各事業体の目標に基づき、将来のシナリオを作成して、シナリオに基づく、将来の地域マテリアル循環フロー図、SC・クラスター集計表を作成する。いくつかのシナリオを設定し、それらを現状と対比させて代替案を検討する。

このような手順を経ることで、域的 SC・産業クラスター全体と各事業体との間で目標設定と事後的な分析・評価を連携させることができるようになる。

(3)本研究は、メソ環境会計として地域的 SC・産業クラスターを描き出す手順 ~ に基づき、岩手県紫波町の木質系バイオマス事業を事例として、木材等のマテリアルフローから地域マテリアル循環フロー図(図表 1)を作成した。紫波町は 2000 年 6 月から始まった「循環型まちづくり」に基づき、木質系バイオマスの利活用を推進している。具体的に紫波町の木質系バイオマス事業は、木質ペレット・木質チップ・薪という 3 つの SC から構成されている。木質ペレットの SC は、製材廃材の収集、ペレット製造、ペレットボイラー・ペレットストーブでの熱利用である。木質チップの SC は、未利用間伐材等の収集、チップ製造、新しいまちづくり(オガールタウン)と結びつけたチップボイラーを中心と

する地域熱供給等である。薪の SC は、未利用間伐材等の収集、薪の製造、薪ストーブでの利用である。

図表 1 紫波町の木質系バイオマス事業の地域マテリアル循環フロー図(2014 年度)



(4)本研究は、地域マテリアル循環フロー図から、木質系ペレットの SC・木質チップの SC・薪の SC において中核となる事業体を明らかにし、それらの事業体に対するヒアリング調査・バイオマス施設の実地調査を行った。具体的には、紫波町環境課・農林課、えこ 3 センター、(一)紫波町農林公社、紫波グリーンエネルギー(株)等である。これらの事業体からプロセスのマテリアルバランスや、財務・非財務の関連データの提供を受けて、メソ環境会計の具体的なモデルとして SC・クラスター集計表を作成した。SC・クラスター集計表は、木質ペレット・木質チップ・薪それぞれの SC について作成された。これら 3 つの SC・クラスター集計表を取りまとめ、紫波町の木質系バイオマス事業全体の SC・クラスター集計表とした。図表 2 は木質ペレットに関する SC・クラスター集計表である。

(5)地域マテリアル循環フロー図及び SC・クラスター集計表を始め、メソ会計としてモデル化した本研究の成果は、地方自治体・関連

事業体が地域的 SC・産業クラスター全体やプロセス等の分析・評価に用い、経営改善を図るためのツールである。そのため、モデル化にあたって調査に協力をしてくれた紫波町環境課や各事業体に対して、メソ会計に基づき、木質系バイオマス事業が地域に与える経済的・環境的・社会的な効果を複数回にわたって説明する意見交換会を行った。また、意見交換を通じて、メソ会計モデルのリファインを図ることができた。

図表2 木質ペレットのSC・クラスター集計表(2014年度)

品目	森林整備(業法別)		製材SC (有)和木材 矢の工場(矢野町)		原料調達 (東手中央森林組合 東波町製材公社)		ペレット製造 (えこ3センター)		バイオマス利用 (合計)		ペレットボイラー (バイオマス利用(内訳))		ペレットストーブ (一般販売)	
	投入	産出	投入	産出	投入	産出	投入	産出	投入	産出	投入	産出	投入	産出
バイオマス														
産出ストック	立木蓄積	仕掛品・在庫												
マテリアルフロー	生炭量	伐倒量	伐倒材の搬入量	製材・副産物の材数 1,380m ³	1,380m ³									
産出ストック	立木蓄積	仕掛品・在庫												
産物														
原料料費	0.00	0.00	0.00	0.00	5,404,520円	5,404,520円			8,912,378円	8,912,378円	8,912,378円	8,912,378円	186,374円	186,374円
売上収入	0.00	0.00	0.00	0.00	5,404,520円	5,404,520円			8,912,378円	8,912,378円	8,912,378円	8,912,378円	186,374円	186,374円
CO2(+CO2)														
補助材料			0.00											
電気														
燃料														
労働・雇用														
減価償却														
減価償却額	0.00	0.00	0.00	0.00	6,087,735円	6,087,735円			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
固定資産の増減	0.00	0.00	0.00	0.00	3,854,848円	3,854,848円			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CO2(+CO2)														

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2件)

丸山佳久、環境会計の観点による林業公社会計基準の検討、経済学論纂(中央大学経済学研究会) 査読無、第54巻第5・6合併号、2014年、1-15

丸山佳久、民有林における立木資産の会計処理の考察 - 王子製紙・前田林業・速水林業を事例として -、経済学論纂(中央大学経済学研究会) 査読無、第53巻第2号、2013年、39-57

〔学会発表〕(計7件)

丸山佳久、メソ会計のモデル化と実証 - 岩手県紫波町の木質系バイオマス事業

を事例として -、日本地方自治研究学会第32回全国大会、2015年9月19日、沖縄国際大学(沖縄県宜野湾市)

成川正晃 他20名(18番目) 業種別簿記実務の研究(日本簿記学会簿記実務研究部会最終報告) 日本簿記学会 第30回全国大会、2014年8月30日、神戸大学六甲台キャンパス(兵庫県神戸市) 「第13章 森林・林業の会計理論と簿記実務」(『日本簿記学会・簿記実務研究部会<最終報告>業種別簿記実務の研究』, pp.83-90.)

丸山佳久、地方自治体におけるメソ会計の構築、中央大学経済研究所会計と社会研究会第1回公開研究会、2014年7月19日、中央大学駿河台記念館(東京都千代田区)

丸山佳久、森林会計・林業会計と持続可能性、日本簿記学会簿記実務研究部会「業種別簿記実務の研究」第12回研究会、2014年6月15日、広島文化学園大学坂キャンパス(広島県安芸郡坂町)

丸山佳久、環境会計の観点による森林・林業の会計・簿記の検討、神奈川大学・中小企業経営経理研究所公開研究会、2013年11月23日、神奈川大学横浜キャンパス(神奈川県横浜市)

成川正晃 他18名(17番目) 丸山佳久 他、業種別簿記実務の研究(日本簿記学会簿記実務研究部会中間報告) 日本簿記学会第29回全国大会、2013年8月31日、立教大学池袋キャンパス(東京都豊島区) 「第8章 林業の簿記実務」(『日本簿記学会・簿記実務研究部会<中間報告>業種別簿記実務の研究, pp.55-67.)

丸山佳久、森林・林業を対象とする会計・簿記についての考察 - 環境会計の観点から -、日本簿記学会簿記実務研究部会「業種別簿記実務の研究」第3回研究会、2013年4月13日、沖縄国際大学(沖

縄県宜野湾市)

〔図書〕(計5件)

丸山佳久 他、中央大学出版部、会計と社会 - ミクロ会計・メソ会計・マクロ会計の視点から - 、2015年、153-181, 183-212

丸山佳久 他、清文社、地方自治の深化、2014年、137-154

丸山佳久 他、中央経済社、農業発展に向けた簿記の役割 - 農業者のモデル別分析と提言 - 、2014年、155-166

丸山佳久 他、森山書店、サステナビリティ社会のための生態会計入門、2013年、237-268

丸山佳久 他、中央経済社、森林バイオマス活用の地域開発 - 鍵を握る産業クラスター - 、2013年、25-40, 41-65

〔その他〕

ホームページ等

丸山佳久、“地域”を体験するフィールドワークと地域活性化のビジネスプランづくり、2015年

(<http://www.yomiuri.co.jp/adv/chuo/opinion/20150330.html>)

6. 研究組織

(1)研究代表者

丸山 佳久 (MARUYAMA Yoshihisa)

中央大学・経済学部・教授

研究者番号：10342312