

# ストック・フロー統合型環境会計

～高知バイオマスファームを事例として～

1130462 中屋 美春

高知工科大学マネジメント学部

## はじめに

1980年代後半に入ると、地球温暖化、酸性雨、といった地球規模での環境問題が提起された。そして、持続可能な発展のうへ循環型社会の構築が求められた。企業は社会の一員であることを求められ、環境に配慮した経営管理や環境に関する情報公開に取り組んでいる。環境会計はそのような取り組みに貢献するツールだ。本研究では、環境会計が、環境における組織の実態をより適切に報告し、外部の利害関係者がより適切に理解できるための課題を探ることを目的とし、バイオマス環境会計と事例をとりあげ分析することで、環境会計にストック情報を取り入れるための研究を行った。

## 1. 環境会計とは

環境会計とは、経済主体の自然環境に関わる内外の事象について、貨幣値、物量値および叙述方式で、測定・伝達することだ。(勝山進編 [2000]) 環境省が確立した環境会計ガイドラインの発表を契機に、多くの企業が環境会計を実践し、何らかの報告書を使って公表し始めた。環境会計ガイドラインを参考に作られた環境会計をここでは一般的な環境会計とする。一般的な環境会計は、環境負荷の発生防止などのコストである環境保全コスト、環境負荷防止などの取り組みの効果である環境保全効果、環境保全対策による利益効果である環境対策に関する経済効果によって構成されている。

これらの内容から見られる環境会計の特徴は、環境に関するフロー情報を持つ一方で、環境に関するストック情報をほとんど持たないことだ。まず、フローとストックについて、フロー(flow)とは、一定期間内に流出入した量のこと、ストック(stock)はある一時点における貯蔵量のことである。一定期間の流入量と流出量の差は、必ずその期間の終り(期末)の貯蔵量と始め(期首)の貯蔵量の差と同額になる。環境会計においては、環境フローは環境への影響であり、環境ストックは環境の状態である。環境会計におけるフロー情報とは、環境への影響についての情報であり、環境保全コスト、環境保全効果、環境に関する経済効果がこれにあたる。また、ストック情報は、環境の状態についての情報だ。環境ストック情報がわからなければ、的確な環境保全活動への貢献や、企業に責任がある環境

資産が持つ将来リスクへの対応が難しくなる。さらに上述したように定時毎のストック情報がなくフロー情報だけしかないとするならば、このような問題から、環境会計にストック情報を取り入れるための研究が進められている。

## 2. ストック・フロー統合型バイオマス環境会計

ここではストック・フロー統合型環境会計の事例として、ストック・フロー統合型環境会計を取り上げる。

バイオマスとは、再生可能な生物由来の有機資源の中で、化石燃料を除いたものと定義され、地球温暖化防止、循環型社会の形成などに有効なエネルギーとして位置づけられている。しかし、その増産によって、生態系の破壊や食物価格の高騰などの諸問題が懸念され、バイオマス燃料の持続可能性については議論の最中だ。持続可能なバイオ燃料円卓会議によると、バイオマスの持続可能性を判断するためには、経済面、環境面、社会面からの考察が求められるとされている。また、バイオマス燃料製造から使用後の処理までを長期的に広範囲に把握することで、適切に判断すべきだと指摘されている。ストック・フロー統合型バイオマス環境会計は、このような背景から、バイオマス事業を総合的に評価するために展開された。

以下がストック・フロー統合型バイオマス環境会計モデルでの報告書ひな型例である。

期首バイオマスストック	バイオマスストック項目					ストックインフロー-アウトフロー	費用	収益	経済効果	社会影響
	測定項目	森林	...	農地						
	物量									
	評価値									
	環境資産額									
	環境負債額									
バイオマスフロー項目事業	アウトプット量		環境保全効果	評価値	ストックインフロー-アウトフロー	費用	収益	経済効果	社会影響	
	インプット量	製品								非製品
森林育成										
同環境保全(負荷削減)										
木材伐採・収集										
同環境保全(負荷削減)										
発電										
同環境保全(負荷削減)										
堆肥製造										
同環境保全(負荷削減)										
期末バイオマスストック	物量									
	評価値									
	環境資産額									
	環境負債額									

図2 ストック・フローバイオマス環境会計モデル例

バイオマス事業に関する環境ストックおよび環境フローを、バイオマスストックおよびバイオマスフローと呼ぶ。ストック・フロー統合型バイオマス環境会計は、特定期間において、

期首のバイオマスストックと期中のバイオマスフローを測定することによって、ここでは期末のバイオマスストックを測定構造となっている。

バイオマスストック項目として、森林や農地などのバイオマスを生産する資源などをあげ、物量単位や貨幣単位で測定。バイオマス事業のサプライチェーンを意識したバイオマス活動項目をあげ、経済的側面、環境的側面、社会的側面に立ったバイオマスフローの測定・評価を行おうとしている。これらの数値を把握し、計算していくことでバイオマスフローを関連事業にいたるまで幅広く認識し、測定・評価することで、バイオマス事業を環境面、経済面、社会面から考察することができるといえる。また、バイオマスストックの把握によって、ストックとフローの相互影響と環境の状態を知ることができ、バイオマス事業を環境面から首尾一貫物として、深く考察することができる。

### 3. 高知バイオマスファームの事例

ここではストック・フロー統合型環境会計モデル例に、高知バイオマスファームの事例をあてはめ、その有効性を検証してみる。

高知バイオマスファームは、高知県芸西村で活動する農業組合法人である。環境にやさしい農業を研究、実践を掲げ、木質バイオマス燃料に転換することによって、地球温暖化防止に寄与する施設園芸農業を行っている。今回、提供していただいた資料からつくったのが以下である。

期首バイオマスストック	バイオマスストック項目				環境保全効果	評価値	ストックインフロー-アウトフロー	費用	収益	経済効果	社会影響
	測定項目	森林	...	農地							
	物量										
	評価額										
	評価値										
バイオマス活動項目	バイオマスフロー	アウトフロー		環境保全効果	評価値	ストックインフロー-アウトフロー	費用	収益	経済効果	社会影響	
		インプット量	製品								非製品
森林育成											
木材伐採-収集											
発電											
熱エネルギー生成	木質ペレット投入量 204(t/y)	有効エネルギー生成量 3176.28(MJ/y)	燃焼灰発生量 1020(kg/y)	CO2排出削減量 260.57(t-CO2/y)				1116636			
焼酎製造											
期末バイオマスストック	物量										
	評価額										

図3 高知バイオマスファーム事例

高知バイオマスファームに関して入手できたデータは熱エネルギー生成の木質ペレット投入量、有効熱エネルギー生成量、燃焼灰発生量、CO2排出削減量、熱エネルギー生成にかかった諸費用、といったフロー情報であり、環境ストック関連情報は入手できなかった。そのため上記のデータをひな型に当てはめていっても環境ストックと環境フローの相互影響はわからな

かった。ストック・フロー統合型バイオマス環境会計の役割を果たすためには情報が少なすぎる。

実際バイオマス事業者あるいは設備納品業者にしても、自身のかかわることに関してある程度のフロー情報は把握できても、自らの活動領域に関するストック情報は把握できないのが現実であろう。バイオマス燃料の生産から廃棄にいたるまでのストック情報とフロー情報が必要だが、一つのバイオマス関連事業者がこれらすべてを把握することは不可能である。地域のバイオマスに関わるすべての事業主体のデータを集めなくてはならないため、会計を個人で実施するのはとても困難である。

### 4. 試案

ストック・フロー統合型環境会計の有効性を認識し、事例家検証を行ったが、実現はかなり困難であるとわかった。今回事例検証に協力いただいた高知バイオマスファームは、環境に対する意識が強い組織であるが、すべての組合員や他の組織がそうであるとは限らない。環境会計には絶対的な基準や作成義務がない。ストック情報を取り入れることも含め、環境会計の発展には、技術と制度において課題があるように感じた。もし環境会計の推進をはかるなら、政府や自治体が、この情報収集のしくみ作りを積極的に支援すべきである。

### おわりに

今回の研究で、環境会計へのストック情報導入について、まだまだ課題が残る結果となったが、これからも環境会計の発展に期待したい。バイオマスを扱う組織の中には、環境保全目的でなく経費削減などがインセンティブになっている人も少なくないようだ。費用削減だけでなく環境保全活動が適切にその効果の目に見える形にすることができることで、そうした活動を人々に伝え、ひいては地域や環境に貢献できる環境会計となしてほしい。

### 参考文献

井上トシエ [2000] 『全図解環境会計のしくみ』 あさ出版  
 勝山進編 [2006] 『環境会計の理論と実態 (第2版)』 中央経済社  
 河野正男 [2006] 『環境会計の構築と国際的展開』 森山書店  
 河野正男/小口好昭 [2010] 『会計領域の拡大と会計概念フレームワーク』 中央大学出版部  
 國部克彦 [2003] 『環境会計改訂増補版』 新世社  
 環境省 [2005年] 『環境会計ガイドライン』