

第3章

環境資源勘定およびその利用

古井戸 宏通

〈われを飲む者は、われのもたらすすべての罰として、わが心にそむく行ないをすべからず〉

そうか。これは簡単明瞭な自己保存のまじないだ。だが、その実行はきわめてむずかしい。なにが泉の心で、なにが泉の心に反するのか、誰に定義できよう？ 泉以外の誰に？ このあたりでは、材木を切り出すことはできない。なぜならば、木を切ることは環境をそこない、気候を変え、降雨に影響を及ぼすからだ。採鉱もだめだ。そんなことをすると、地下水面が下がり、泉を汚染するだろう。(中略) 池に小石を投げこんでできる波紋のように、意義を縮小すれば、あらゆる行為がふくまれてしまう。やがては、波紋は海全体に広がるものだ。

(P・アンソニー『カメレオンの呪文』〔山田順子訳〕早川書房 1981年 145～146ページ〔Piers Anthony, *A Spell for Chameleon*, 1977〕)

はじめに

本稿は、主として1994年9月の訪欧調査によってえられた知見をもとに、環境資源勘定を新たに設計・作成する場合の留意点を、以下の2点の試論的

考察を通じて、示唆しようとするものである。一つは、環境資源の状態およびその変化を記述するという目的で勘定の形式を利用することの意味を、主としてフランスの作成した森林のストック勘定を例として考察することである（第Ⅰ節）。もう一つは、フロー勘定も含めた環境資源勘定一般について、基礎的なデータの格納から情報としての利用に至るその役立ちを考察することである（第Ⅱ節）。

Ⅰ 環境資源勘定による環境資源の表章

1. 会計の形式を利用した「表章」

第二次大戦後、国連統計局によって作成され、その後数回改訂が行なわれている『国民経済計算体系』(System of National Accounts: 以下SNA)に関する邦文献でみかける「表章」(representation)という、必ずしも耳慣れない訳語の原意は見えにくい現実を「眼前に置く」ことであり、単なるアドホックな「記述」を意味するものではないようである。⁽¹⁾

いずれの版においてもSNAは「経済の表章」を旨とする。1993年版SNAの記述を見ると、「利用者の必要性から勘定フレームワークに対して課せられるいくつかの要件 (requirements)」は、

- (1) わかりやすく扱いやすい経済の見取り図を与える、
 - (2) 経済生活をバランスよく忠実に表章、
 - (3) すべての意味ある経済活動・相互関係および経済活動の成果を開陳、
- の3点にあるとあり、この記述から、SNAは経済社会の特定の部分や特定の集計量に重点をおくのではなく、バランスのとれた包括的な表章を目指しているということ、すなわちSNAは、経済社会、とりわけそこで行なわれる取引のフローという事象群を、アドホックにではなくもれなく「眼前に置」いて、その全体像を明らかにしようとする試みにほかならないということが

みてとれる。ここで、*SNA*の“A”は、Accounts(勘定群)であって単なる「計算」ではなく、経済社会を表章する手法として会計(勘定)の形式を利用するものであることに注意したい。

会計の形式を借りた環境資源の表章こそが、本書のテーマである「環境資源勘定」のもっとも基本的な定義となることは、*SNA*に関する以上の議論から容易に類推可能であろう。

自然を人間がアドホックに記述した例をたどれば、おそらくはるか文字の発明されてまもない時代にまで遡るであろうし、近代社会においては、行政機関や研究者のアドホックな関心や目的に基づき、しばしば不定期に、ばらばらの地域で、異なる方法にもとづいて、さまざまな対象についての調査と記述とが行なわれてきたといえるだろう。このように記述された情報は、互いのつながりをもたないがゆえに、限定的な分析目的には役立つこそすれ、システムとしての生態系や、自然と経済とのかかわりをマクロもしくはメソレベルで把握するためには役立つたない。経済主体の行動の投じる波紋は、経済社会という内海をさざめかせ、さらにそれをとりまき支えている生態系という外海にまで広がってゆく。アドホックな「記述」ではなく、体系的な「表章」こそが環境資源勘定に期待されるゆえんである。

以下、本節においては、*SNA*が経済の表章において、環境資源勘定が自然環境の表章において、それぞれ「会計の形式」を借りていることの利点のうち、データを格納するシステムとしての利点を一般的に考察した後に、フランスの『自然遺産勘定』(*Les Comptes du Patrimoine Naturel*: 以下、*CPN*)第4章「森林勘定」を例に、実際に、勘定によって森林をどのように表章しようとしているのかを見ていきたい。

(1) データを整合的に蓄積する会計の役立ち

会計の形式を借りるといふことの利点の一つは、統計の整合性をつねに確認しながら幅広いデータをムラなくムダなく蓄積する枠組みに求められよう。この利点は、1968年版*SNA*(1.74段)でいうところの手段の用途(instrumen-

tal use), 社会会計について指摘されていた統計データ間の「ミッシング・リンク」の発見、企業会計のあるべき方向性の一つとして論じられている「事象理論」(event approach)⁽⁶⁾といった考え方に端的に示されている。

環境資源の公共財的性格や経済統計に比した環境統計整備の立後れを考えれば、幅広いユーザを念頭においた統合的なデータベースの整備という会計(簿記)のもつこうした意義・役立ちは、環境資源勘定の設計を考える上でまずもって強調されてしかるべきだと考える。

こうした会計の役立ちは二つに分けて考えることができよう。第1に、勘定体系のもつコンシステンシー(整合性)であり、もう一つは、第1の役立ちと無縁でないのだが、幅広いユーザの目的に対応できるという点である。以下、この二つについて、項をあらためて論じる。

(2) 勘定体系のコンシステンシー

勘定体系のもつコンシステンシーは、雑駁な表現でごく簡単にいうと、フロー勘定およびストック勘定それぞれにおけるバランス、およびフローの統計量とストックの統計量との接合に求められよう。SNAの資金循環表やフランス型サテリット勘定(COMPTES SATELLITES)中の「資金調達表」は、源泉としての通貨⁽⁷⁾は社会のどこかでかならず用途が存在するといういわば「貨幣保存則」にもとづくバランス表である。また、SNAの中枢体系(とくに生産勘定)やフランス型サテリット勘定中の「生産勘定」は「価値恒存の法則」⁽⁸⁾をその基礎に置きつつ、財・サービスの市場における価値評価額ベースの源泉と用途とを「付加価値」というバランス項目によってバランスさせている勘定であるといえよう。

一方、物量単位の自然資源勘定の中心をなす「物質・エネルギーバランス表」は、源泉としての物質は社会のどこかでかならず別の物質ないしはエネルギーの形で用途が存在するという「物質・エネルギー保存則」にもとづく⁽⁹⁾バランス表である。環境データを勘定の形式にまとめることの利点は、単に経済データとの比較やリンクを確保するのみならず、種々の環境データに整

合性をもたせる（ような環境統計の整備指針を示す）ことにある。勘定の本質は（集計量ではなく）バランスにあるといえ、種々の保存則を公理的基礎として、定量的に測定可能な対象のみについて勘定を作成しうる。

(3) 幅広いユーザの指定

もう一つの「幅広いユーザ」の利用に供するという点については、1986年に『自然遺産勘定』を公刊したフランスがこれまでしばしば言及してきたところである⁽¹⁰⁾。

また、さらに遡って1980年に「自然遺産勘定に関する省庁間委員会」代表であったトゥーレモンは、次のように記しているという。

「まだ萌芽的な段階ではあるが、刊行された成果は、さまざまな分野にわたる生態学者、経済学者や統計家たちの接触の機会をもたらし、関心を集めて、議論のテーマを提供していることは確かである⁽¹¹⁾」。

これらの記述は、データを蓄積・格納する勘定の役立ちそのものというよりは、勘定形式による表章が環境の専門家のみならず経済学者や公的統計機関の専門スタッフにも馴染み深いという利点を強調したものと⁽¹²⁾いえる。

なお、勘定の分析利用については、第Ⅱ節3.で例示することにした。

(4) 環境資源勘定の開発

このような認識に基づいた環境資源勘定システムは、必然的に、主として物量単位で測定され表章されることになる。なぜなら、前述(1)～(3)のそれぞれに対応して、(i)「ミッシング・リンク」を発見したり整備拡充を図ったりすべき環境統計の多くが物量単位で記録されていること、(ii)勘定体系の主要な公理的基礎が物量単位でのみ成立する「物質・エネルギー保存の法則」に置かれること、(iii)経済専門家にも理解しやすく利用しやすいシステムであるためには、表章の形式として勘定を利用することが要請されるのであって貨幣単位での表示は必須条件ではないこと、の3点を指摘しうるからである。⁽¹³⁾

物量単位の環境資源勘定は、フランスよりもむしろノルウェーが先鞭をつ

表3-1 木材の使用

	製材用丸太 (1,000㎡)	パルプ用材 (1,000㎡)	燃 材 (1,000㎡)	残 材 (1,000㎡)	製 材 品 (1,000㎡)
採取	21,160	24,360	3,360	—	—
輸入	340	5,700	30	280	58
輸出	-280	-350	—	—	-4,173
在庫純増	100	1,000	—	—	-50
一次供給	21,320	30,710	3,390	280	-4,165
製材業					
投入	-17,040	-630	-500	—	-350
産出	20	90	8	10,425*	7,400
合単板工業					
投入	-2,200	—	-110	—	-80
産出	—	—	11	1,095	42
パーティクルボード製造業					
投入	—	—	-7	-920	-6
産出	—	—	—	10	14
繊維板工業					
投入	—	-20	—	-240	—
産出	—	—	—	1	—
機械パルプ工業					
投入	-890	-8,490	—	-1,330	—
産出	—	—	—	375	—
化学パルプ工業					
投入	-360	-21,880	—	-5,210	—
産出	—	—	—	1,876	—
紙・板紙工業					
投入	—	—	—	—	—
産出	—	—	—	—	—
その他の供給	—	—	340	7	16
燃料としての使用	—	—	5,183	-5,183	—
誤差脱漏	-263	290	445	-1,080	-401
最終消費	587	70	8,760	160	2,470
農業	—	—	690	—	—
プレハブ住宅	350	35	40	65	450
建築材料等	125	14	35	13	450
家具	12	—	35	—	110
紙製品・包装紙	—	—	—	—	—
印刷・出版	—	—	—	—	—
その他製造業	5	—	40	28	60
電気・ガス・水道	—	—	4,400	—	—
建設	95	21	—	—	1,400**
運輸	—	—	30	—	—
公共部門	—	—	160	—	—
家計	—	—	3,310	—	—

(訳注) *ほとんどが他産業へ販売され、残りは燃焼。*たたとえば農家の家屋も含
(出所) フィンランド統計局『自然資源勘定 1980-1990 木質資源勘定』1992年

勘定（フィンランド）

合 単 板 (1,000㎡)	パーティクル ボード (1,000㎡)	織 維 板 (1,000t)	機械パルプ (1,000t)	化学パルプ (1,000t)	廃 液 (1,000t)	紙・板紙 (1,000t)
—	—	—	—	—	—	—
18	25	24	21	26	—	179
-539	-184	-46	-56	-1,405	—	-7,698
-3	-4	-2	—	-8	—	20
-524	-163	-24	-35	-1,387	—	-7,499
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
-30	-1	—	—	—	—	-2
643	12	—	—	—	—	—
—	-1	—	—	—	—	-3
8	526	—	—	—	—	—
—	—	-10	—	—	—	—
—	4	96	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	-57
—	—	—	3,727	—	—	—
—	—	—	—	—	-8,220	—
—	—	—	—	5,159	8,650	—
—	—	—	-3,676	-3,640	—	-340
—	—	—	—	—	—	8,958
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
-36	-46	-10	—	—	-422	40
61	331	52	16	132	8	1,097
—	—	—	—	—	—	—
4	20	5	—	—	—	—
15	64	5	—	—	—	1
9	140	7	—	—	—	1
—	—	—	16	43	—	500
—	—	—	—	—	—	535
5	7	—	—	89	8	60
—	—	—	—	—	—	—
28	100	35	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—

まれる。
76～77ページ。

けたと言うのが公平であろう。いわゆる狭義の自然資源勘定⁽¹⁴⁾である。

もちろん、記録の対象となる個々の自然資源への関心の度合や統計ベースが、国によって異なることはいうまでもない。環境資源勘定にかかわるOECDの報告書⁽¹⁵⁾において、陸水 (Inland Water) をフランスが、森林・木質資源をノルウェーが担当しているのは、両国におけるそれぞれの資源についての関心の強さ⁽¹⁶⁾と、これに関連する統計の整備状況を反映していよう。

(5) 森林資源勘定の開発

ノルウェーが、物質保存則にもとづく狭義の自然資源勘定の一環としての森林資源勘定作成の先鞭をつけたことは、前項に触れたとおりである。近年では、森林・林業・林産業に関連する豊富な統計をもつフィンランドにおける研究の進展が著しい⁽¹⁷⁾。

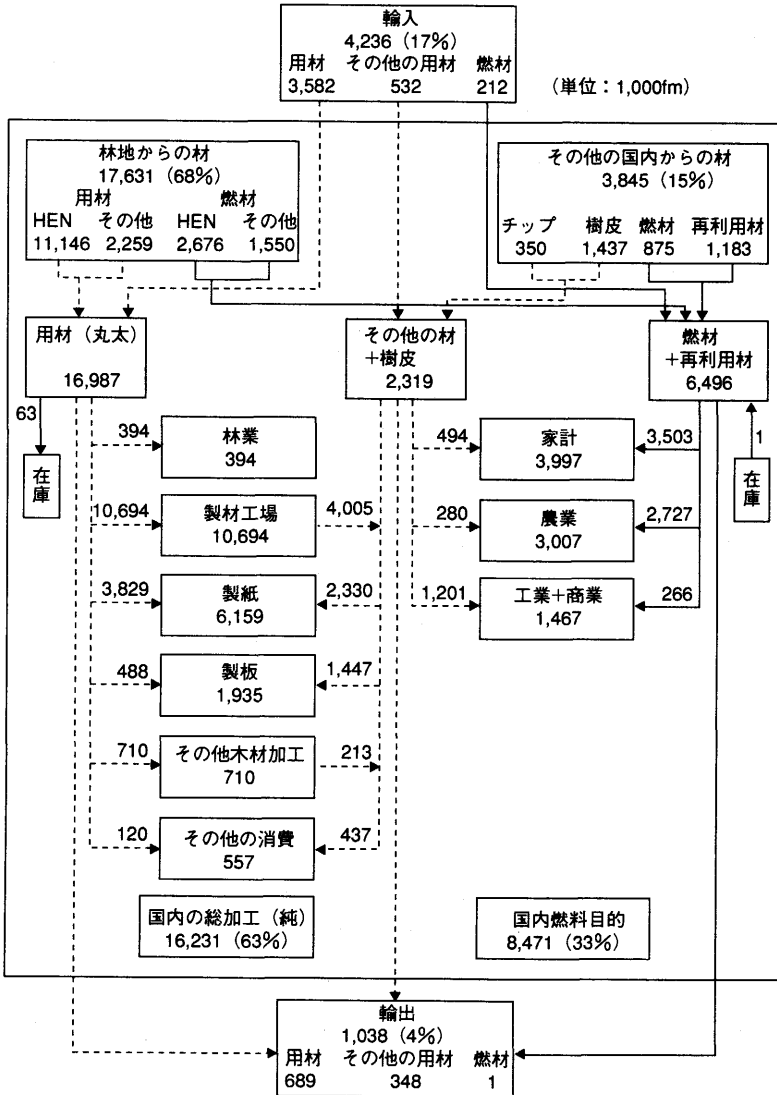
その他の国々の取組みも含めて、類型別にみていこう。

森林勘定 (forest balance) と呼ばれる勘定は、立木資源の期首ストック・期間フロー・期末ストックを、嵩 (単位: m³)⁽¹⁸⁾ ベースで記録するものである。この際、立木材積の増減が単位面積当りの立木の増減によるものか、森林面積そのものの増減によるものかが問題となり、これを補うためには面積を単位とする林地勘定が必要になる。森林勘定と林地勘定については、第2項にフランスの作成例をあげて詳しく検討する。

林産物勘定は、川下で加工・消費される林産物のフローを表章するもので、「使用勘定」 (use account) とよばれる産業連関表類似の体積 (紙・パルプは重量) 単位の勘定と、「マスバランス」 (mass balance) とよばれる重量単位の勘定とが作成されている。フィンランドの使用勘定を表3-1、図化表示されたオーストリアの使用勘定を図3-1に、フィンランドのマスバランスを表3-2に示す。

貨幣単位の勘定も試作されている。川下の林産加工業の損益の分析から資源地代を推計することで、川上の森林資源ストックの貨幣単位での評価を試みるカナダ⁽¹⁹⁾の例である。ストックの価額表示にはもとより無理があるけれど⁽²⁰⁾

図3-1 木材の使用勘定（オーストリア，1989年）



(注) 「HEN」は、伐採証明された材 (Holtzeinschlagsnachweis) の意。なお、本図の訳出にあたっては、堀靖人氏 (森林総合研究所) の助言をいただいた。
 (出所) Österreichischen Statistischen Zentralamt, *Ökobilanz: Wald*, Ausgabe, 1992, p.66.

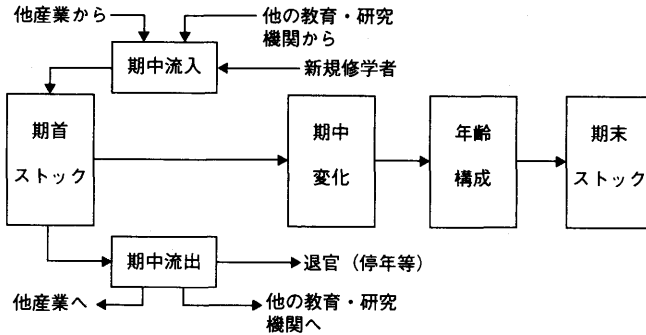
表3-2 木質資源のマス・バランス (フィンランド, 1990年)

(単位: 1,000乾重トン)

	製材用丸太	パルプ用材	燃料	残材	主産物	燃料使用	副産物	廃材	誤差脱漏	合計 (参考)
製材業										
投入	6,986	246	—	—	140	—	—	—	—	7,372
産出	8	35	959	2,627	3,034	209	—	375	125	7,372
合単板工業										
投入	1,034	—	—	—	12	—	32	—	—	1,078
産出	—	—	140	315	509	48	24	—	42	1,078
パルプ・ペーパー工業										
投入	—	—	—	358	—	—	4	—	—	362
産出	—	—	3	—	287	3	15	—	54	362
繊維工業										
投入	—	8	—	96	3	—	—	—	—	107
産出	—	—	—	—	87	—	4	4	12	107
機械・パルプ工業										
投入	365	3,311	—	532	—	—	42	—	—	4,250
産出	—	—	—	150	3,727	—	—	112	261	4,250
化学工業										
投入	148	8,533	—	2,032	—	—	240	—	—	10,953
産出	—	—	—	—	4,643	5,754	—	485	71	10,953
紙・板紙工業										
投入	—	—	—	6,300	255	—	—	—	—	6,555
産出	—	—	—	—	6,539	—	—	40	-24	6,555

(出所) 表3-1に同じ (78~84ページより筆者作成)。

図3-2 研究者のMPバランス



(出所) 倉林義正・松田芳郎「研究・開発の社会会計」(『経済研究』第32巻第2号 1981年) 156ページ。

も、同じデータソースを利用してフランス流のサテリット勘定を作成し、林産加工業に関する資金フローを表章する発想に立てば、より興味深い試みとなるかもしれない。レクリエーションを目的とする森林管理のサテリット勘定は、わが国でもテストサイトにおいて試作されている⁽²¹⁾。

このほか、人数や時間を単位とした勘定が考えられる。林業労働力のコウホート分析⁽²²⁾などは、視点をかえれば、倉林・松田の示した「MPバランス」⁽²³⁾(図3-2)の形式に書き直すことが可能かもしれない。いわば、「人口保存則」に基づく人数単位の勘定を作成することで、森林管理への労働投入や森林空間への入込状況などを表章することができよう。

この際、いわゆる日曜林業、ボランティアによる森林管理といった側面については、いわゆる「時間収支」(time budget)アプローチも今後注目されるかもしれない。

以上、まとめて表3-3に示す。

次項では、第I節の主眼である、勘定の形式を利用した森林資源の「表章」を考察することを目的として、フランスの森林勘定・林地勘定の特徴とその含意をみることにしよう。

表 3-3 森林資源勘定の類型とひろがり

名 称	単 位	測定の対象	依拠する「法則」	必要なデータソース
森林勘定	m ³	立木	物質保存則	森林資源調査・森林簿
林地勘定	ha	林地	国土保存則	林地開発統計・土地利用統計
林産物勘定	t (m ³)	木質系生産物	物質保存則	木材関連産業の産業関連表等
森林管理勘定	円	森林管理資金	貨幣保存則	林家経済調査・補助金データ等
林業労働勘定	人	林業労働力	人口保存則	労働力調査
林内滞在勘定	時間	林内滞在時間	時間保存則	—

(出所) 筆者作成。

2. フランスの森林勘定における森林の表章

(1) フランス森林勘定の特徴

CPNは、以下のような章構成をとっており、森林についてはその第4章(および第6章の一部)⁽²⁴⁾をあてている。第4章の責任執筆者は、当時、国家森林調査部(Inventaire Forestier National)の任にあったバジール(P. Bazire)らである。

第4章 森林勘定

1. 森林の遺産的アプローチ

- 1.1 森林および自然遺産の概念
- 1.2 森林データ収集：インベントリー
- 1.3 森林勘定の現在の情報源：全国森林調査と年次小調査
- 1.4 森林勘定とフロラ勘定
- 1.5 森林の機能と自然遺産勘定
- 1.6 勘定に用いられる単位

2. 森林遺産の状態

- 2.1 歴史
- 2.2 今日の状況

3. 森林自然遺産勘定の全体像

3.1 中央勘定

3.2 主体による管理・開発の取引フロー勘定

3.3 主体のカテゴリーによる勘定

4. 結果の呈示

4.1 フランス全土の結果

4.2 県の例：ロゼール県

4.3 ガスコニュのランド地方のフランスカイガンマツ林の勘定

第6章 自然遺産の評価の実施

3. 更新可能資源のミクロ経済学的評価：ランド地方の森林

CPN 第4章には、ノルウェーやフィンランドの森林資源勘定に関する公的出版物⁽²⁵⁾と対比したとき、一見してきわめて特異な部分がある。まず、フランスにおける森林の利用・管理・開発・政策制度の歴史の叙述に多くのページが割かれている(1.1および2.1)。次に、総じてフランスの森林勘定は、川上の立木ストックの表章に重点が置かれており、なかんずくロゼール県における勘定のプロトタイプを示した4.2において、後に表3—4として示すようなきわめて詳細な財産目録を、非正方形の形式で作成していることが特筆されるべきであろう。こうした記述は、いかなる意味において「勘定」そのものないし「勘定」を補足する要素なのであろうか。以下、歴史的叙述、詳細な財産目録の順に、項をあらためて検討していく。

(2) CPN 第4章における歴史的叙述

1.1は、短い記述ではあるが、フランスにおける森林の利用権についての歴史的考察を通じ、「『遺産』(patrimoine)としての森林」という概念の歴史的な生成過程を記述する意欲的な試みである⁽²⁶⁾。緒論部分で、「遺産の一つとしての森林、あるいはさらに森林に付与されている遺産という概念は、それがまず間違いなく産声をあげた西欧においてさえも、比較的最近のものである」(4.00段)、「語源によれば、遺産という概念は、世代から世代へ伝わる財

産 (bien) の専有 (appropriation) という概念を含意している。また何百万年の間、森林は専有される財産とはみなされず、遺産という概念そのものも人間の歴史の中ではかなり新しい」(4.01段)といった指摘があり、その後、新石器時代以前にまでもさかのぼった考察が開始される。

1.1 全体の内容をおおまかにまとめると、(i)生活の場としての森林における狩猟・採集などの森林利用技術そのものが強いていえば文化的な「遺産」ではあったけれども、林地そのものに対する所有権は確立されていなかった時代、(ii)林地所有権が一応確立したものの慣習的な利用権が認められ、またわずかな王領としての森林を除けば木材資源の維持に関心が払われていなかった8世紀から15世紀までの時代、(iii)王領であるにかかわらず「王国の共同利益」の名ではじめて森林の利用・開発を規制する法律が制定され、軍需(戦艦用材)の増大などを背景に木材資源の維持に関心が払われるようになった16世紀から、それらが近代的法制として整備される19世紀までの時代、(iv)「先人から受け継がれ後世に伝えられる〈生産的資本〉」の保存・改善に力を注ぐことが正しい森林管理であるとされる現代、に分けたうえで、木材資源の維持への関心をもって森林の「遺産性」の認識であるとする立場から、「遺産としての森林」という概念の確立はごく新しいことであると論じている。

1.1が森林を利用する人間の思想の変遷を論じたのに対し、2.1は、人間によって利用された森林そのものの変遷、およびこれにかかわる森林の利用形態の変化を記している。記述は新石器時代にまで遡るが、記述の中心は、森林資源調査の進展した近代以降におかれている。1880年までにフランスの多くの林地が開発転用され、国土の15%にまで減少したことと、その後の政策的な森林面積の拡大、低林から高林への転換、第2次大戦以降の国家林業基金による造林の進展、1974年以降の、中山間地・過疎地などにおける農村景観の観点からの針葉樹造林地の広葉樹への転換、等々が記述されている。

以上まとめると、フランスの森林勘定に特異な歴史的考察のうち、1.1は物量単位での森林資源の持続的な利用管理の重要性の指摘に帰着し、2.1は

多様な森林資源の存在の指摘に逢着しているように思われる。

(3) 詳細な財産目録の提示

一般に、経営主体や経済主体の態様とリンクしない、単なる財産目録としての資源の表章は国全体の資源の把握の方向として望ましくないのではない⁽²⁸⁾かといった疑問が生じよう。これに対するCPNの回答を以下にみていこう。

CPN第4章は、森林を表章する包括的なフレームワーク(図3-3)を示し、森林勘定と主体勘定(Comptes d'Agents)とのリンケージを構想したものの、主体勘定についてはこれを詳しく作成するにはいたらなかった。

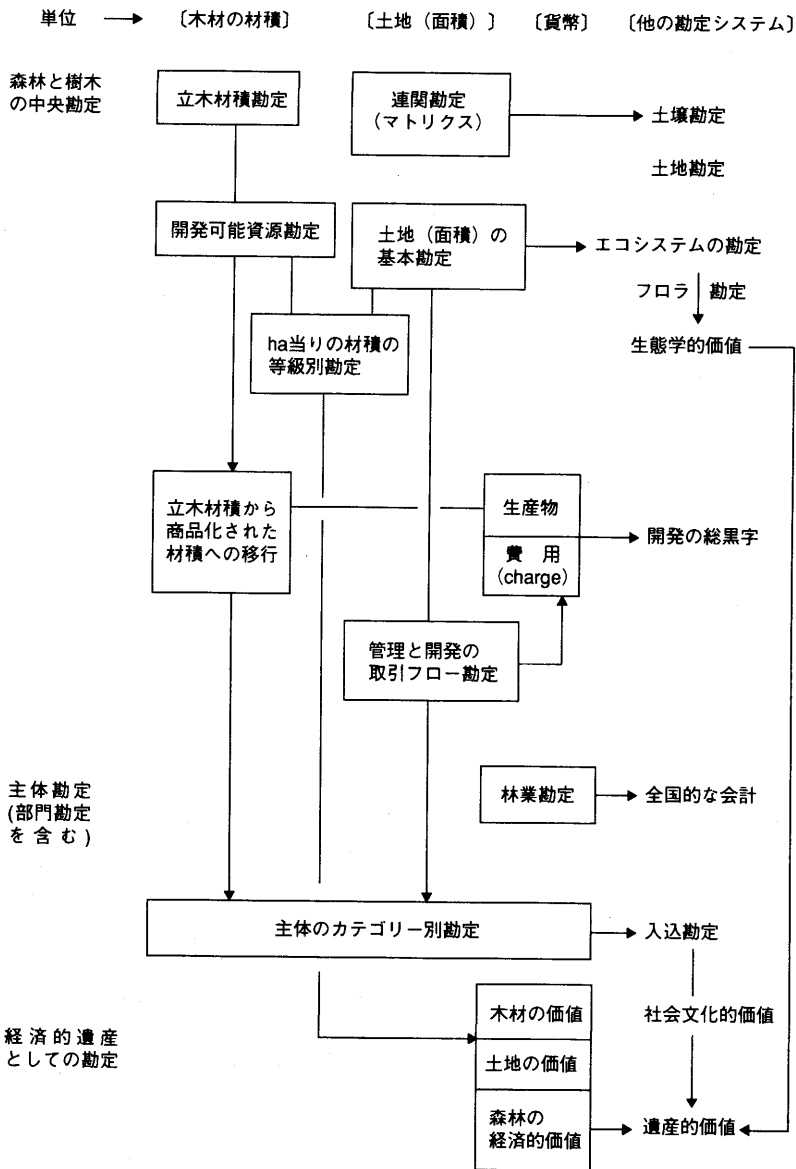
まさに「単なる財産目録」にみえる表3-4は、森林勘定の一部を構成する「連関勘定」(Comptes de Liaison)として位置づけられている。もう少し説明しよう。表3-4が具体的に「連関」させる二つの勘定は、表3-5および表3-6である。

このような複雑な表章のもつ意味とそれが必要となる理由をあらためて考えてみよう。

ロゼール県の材積ベースの勘定のうち、最も集計度の高い勘定は全体勘定(Compte Global)と呼ばれ、表3-7のように表わされている。表3-7は、基本的にはノルウェー型の森林(立木)勘定である。ノルウェーやフィンランドと異なる点は、「使用」項目を、安定的な使用と偶発的な使用とに分けて、前者を「フロー勘定」、後者を「集積と遺産の勘定」の「使用」項目にそれぞれ割り振り、この操作を行なうために勘定を2分割していることである⁽²⁹⁾けれども、基本的発想は北欧諸国と同じであるといつてよい。

ここで、表3-7の表頭分類は、ノルウェーやフィンランド同様「針葉樹」「広葉樹」という樹種大分類になっている⁽³⁰⁾。システムとしての単一勘定を考える上では、表頭分類がどんなに大まかであろうと細かかろうと関係なく、重要なのは表側の設計とバランス項目の設定である。しかし、森林の表章としての妥当性を考えると、利用者の必要性や分析の目的によって表頭の質的な細分類が求められることになる。このような要請に応じて表頭を、生

図3-3 森林の勘定全体の構造



(出所) CPN, 図IV.8.

表3-4 生物相類型による、森林樹種の分布 (1969年)

(次頁に続く)

(単位: ㎡)

生物相類型	樹種	ルーブルナ ラ、ペド ン キュレナ	ブベサ ナ	アオナ	ブナ	クリ	カバ	その他の 広葉樹	広葉樹 計	ヨーロ ッパ マツ
ブナ高林		16,885	2,568	0	738,946	376	1,735	9,090	769,600	38,922
混成広葉高林		28,492	1,452	0	61,737	24,070	30,251	598	146,600	0
果実用クリ林	(a)	3,124	2,920	8,380	2,530	479,223	693	5,330	562,200	0
農地林	(b)	162,690	51,480	0	141,230	70,400	52,650	58,450	536,900	23,400
(a+b)		(165,814)	(54,400)	(8,380)	(143,760)	(549,623)	(53,343)	(63,780)	(1,039,100)	(23,400)
クリわい林	(c)	0	0	6,560	0	452,540	7,170	930	467,200	1,600
ブナわい林	(d)	13,954	110	0	448,498	971	15,060	9,707	488,300	5,806
他のわい林	(e)	108,066	119,910	5,240	14,440	12,321	3,260	12,563	275,800	4,132
(c+d)		(122,020)	(120,020)	(5,240)	(462,938)	(13,292)	(18,320)	(22,270)	(764,100)	(9,938)
広葉樹(+針葉樹)	(f)	18,324	16,855	0	118,555	22,241	21,610	1,015	198,600	227,456
針葉樹(+広葉樹)	(g)	6,606	13,063	0	147,232	55,656	35,370	8,173	286,100	324,458
(e+f)		(24,930)	(29,918)	(0)	(265,787)	(77,897)	(56,980)	(9,188)	(464,700)	(551,914)
ヨーロッパマツ高林		2,045	4,833	0	26,035	0	15,049	6,038	54,000	2,718,675
クロマツ高林		569	1,152	0	1,420	7,792	647	1,720	13,300	38,208
他の針葉樹 高林	(h)	708	0	0	33,678	4,847	4,147	3,420	46,800	203,875
フランスカイガマツ 高林	(i)	0	0	0	0	16,575	0	25	16,600	6,401
右輪再造林樹	(j)	3,447	62	0	2,338	3,852	327	4,074	14,100	25,408
(g+h+i)		(4,155)	(62)	(0)	(36,016)	(25,274)	(4,474)	(7,519)	(77,500)	(235,684)
針葉樹の農地林	(k)	545	454	0	4,291	0	33,166	26,444	64,900	3,393,153
広葉樹破砕林	(l)	25,545	44,758	30,400	119,510	79,066	69,331	21,690	390,300	35,258
針葉樹破砕林	(m)	0	4,663	1,340	2,560	70	1,734	33	10,400	1,054,248
(j+k)		(25,545)	(49,421)	(31,740)	(122,070)	(79,136)	(71,065)	(21,723)	(400,700)	(1,089,506)
計		391,000	264,280	51,920	1,863,000	1,230,000	282,200	169,300	4,261,700	8,101,000

表3-4 (続き)

生物相類型	樹種	クロマツ	ハリモミ	フランス カイガンマ	カサマツ	モミ	その他の 針葉樹	針葉樹 計	計
ブナ高林		0	112	0	16,849	68	13,149	69,100	838,700
混成広葉高林		2,967	0	0	0	0	33	3,000	149,600
果実用クリ林	(a)	0	0	9,800	0	0	0	9,800	512,000
農地林	(b)	0	92,124	0	0	0	4,776	120,300	657,200
(a + b)		(0)	(92,124)	(9,800)	(0)	(0)	(4,776)	(130,100)	(1,169,200)
クリわい林		4,000	0	0	0	0	0	5,600	472,800
ブナわい林	(c)	1,101	915	0	1,642	0	736	10,200	498,500
他のわい林	(d)	2,105	0	0	0	0	63	282,100	
(c + d)		(3,206)	(915)	(0)	(1,642)	(0)	(799)	(16,500)	(780,600)
広葉樹 (+針葉樹)	(e)	1,847	10,755	13,913	4,148	30,592	22,489	311,200	509,800
針葉樹 (+広葉樹)	(f)	30,204	21,644	33,737	23,751	49,187	18,719	501,200	767,800
(e + f)		(32,051)	(32,399)	(47,650)	(27,899)	(79,779)	(41,208)	(812,900)	(1,277,600)
ヨーロッパアカマツ高林		15,924	5,659	0	2,072	20,158	32,512	2,795,000	2,849,000
クロマツ高林		1,976,934	9,024	1,007	4,031	3,249	24,247	2,056,700	2,070,000
他の針葉樹 高林	(g)	131,024	445,080	9,918	214,648	232,505	280,050	1,517,100	1,563,900
若齢再造林樹	(h)	0	0	155,514	0	0	10,285	172,200	188,800
(g + h + i)	(i)	2,814	13,467	(165,432)	1,208	1,559	2,348	46,800	60,900
		(133,838)	(458,543)	(165,432)	(215,856)	(234,064)	(282,683)	(1,736,100)	(1,813,600)
針葉樹の農地林		41,564	17,793	5,506	0	26,398	27,886	3,512,300	3,577,200
広葉樹疎林	(j)	0	0	7,390	0	0	1,852	44,500	434,800
針葉樹疎林	(k)	22,216	19,431	18,413	13,241	3,750	8,701	1,140,000	1,150,400
(j + k)		(22,216)	(19,431)	(25,803)	(13,241)	(3,750)	(10,553)	(1,184,500)	(1,585,200)
計		2,232,700	636,000	255,198	281,590	367,466	447,846	12,321,800	16,583,500

(出所) CPV, 表4.26.

表3-5 ロゼール県：生物相類型による嵩の年次勘定（1968～69年；樹種全体）

（次頁に続く）
（単位：㎡）

フロー勘定

生物相類型	ブナ高林	混合広葉樹高林	果実用ク リ林	広葉樹の 農地林	(a)+(b)	クリわい 林	ブナわい 林	その他の 多種わい 林	(c)+(d)	針広混交林
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)
[源泉]										
F 211 個々の増加	19,750	4,350	10,000	17,350	(27,350)	17,950	15,050	7,550	(22,600)	50,950
F 212 自然再生産 ¹⁾	1,750	1,150	1,200	2,750	(3,950)	6,450	3,800	2,250	(6,050)	5,500
計	21,500	5,500	11,200	20,100	(31,300)	24,400	18,850	9,800	(28,650)	56,450
[使途]										
F 3314 収穫なしの伐採	0	0	0	0	(0)	0	0	0	(0)	0
F 4413 収穫（林の伐採）	7,200	2,800	1,500	3,500	(5,000)	6,000	2,300	2,000	(4,300)	24,100
F 224 自然枯死 ²⁾	1,900	1,300	3,000	2,100	(5,100)	1,200	1,200	300	(1,500)	4,500
R 3 正味の集積	12,400	1,400	6,700	14,500	(21,200)	17,200	15,350	7,500	(22,850)	27,850
計	21,500	5,500	11,200	20,100	(31,300)	24,400	18,850	9,800	(28,650)	56,450

集積・遺産勘定

[源泉]										
P 0 期首ストック	826,300	148,200	505,300	642,700	(1,148,000)	455,600	483,150	274,600	(757,750)	1,249,750
R 3 正味の集積	12,400	1,400	6,700	14,500	(21,200)	17,200	15,350	7,500	(22,850)	27,850
計	838,700	149,600	512,000	657,200	(1,169,200)	472,800	498,500	282,100	(780,600)	1,277,600
[使途]										
F 24 例外的な死 ³⁾	0	0	0	0	(0)	0	0	0	(0)	0
F 35 災害の被害	0	0	0	0	(0)	0	0	0	(0)	0
F 99 調整	838,700	149,600	512,000	657,200	(1,169,200)	472,800	498,500	282,100	(780,600)	1,277,600
P 3 計	838,700	149,600	512,000	657,200	(1,169,200)	472,800	498,500	282,100	(780,600)	1,277,600

表3-5 (続き)

生物相類型	ヨーロッパアカマツ高林	クロマツ高林	針葉樹の他の高林 (e)	フランスカイガンマツの高林 (f)	若い再植林樹 (g)	(e)+(f) +(g)	針葉樹の農地林	疎林	計
[源泉]									
F 211 個々の増加	128,900	76,050	65,700	11,250	5,600	(82,550)	167,900	92,350	690,700
F 212 自然再生産 ¹⁾	8,050	900	2,050	1,100	2,400	(5,550)	9,800	16,350	65,500
計	136,950	76,950	67,750	12,350	8,000	(88,100)	177,700	108,700	756,200
[使途]									
F 3314 収獲なしの伐採	0	0	0	0	0	(0)	0	0	0
F 4413 収獲 (林の伐採)	71,700	55,000	58,200	6,600	0	(64,800)	75,300	73,600	389,800
F 224 自然枯死 ²⁾	16,000	12,000	5,000	5,000	1,500	(11,500)	12,000	4,700	71,700
R 3 正味集積	49,250	9,950	4,550	750	6,500	(11,800)	90,400	30,400	294,700
計	136,950	76,950	67,750	12,350	8,000	(88,100)	177,700	108,700	756,200
[源泉]									
P 0 期首ストック	2,799,750	2,060,050	1,559,350	188,050	54,400	(1,801,800)	3,486,800	1,554,800	16,288,800
R 3 正味集積	49,250	9,950	4,550	750	6,500	(11,800)	90,400	30,400	294,700
計	2,849,000	2,070,000	1,563,900	188,800	60,900	(1,813,600)	3,577,200	1,585,200	16,583,500
[使途]									
F 24 例外的な死 ³⁾	0	0	0	0	0	(0)	0	0	0
F 35 災害の被害	0	0	0	0	0	(0)	0	0	0
F 99 調整	2,849,000	2,070,000	1,563,900	188,800	60,900	(1,813,600)	3,577,200	1,585,200	16,583,500
P 3 計	2,849,000	2,070,000	1,563,900	188,800	60,900	(1,813,600)	3,577,200	1,585,200	16,583,500

(注) 1) 進界成長。2) 普通の倒木を含む。3) 例外的倒木。

(出所) CPN, 表4-21。

表3-6 森林樹種の年次勘定 (1968~69年)

(単位: 円)

樹種	計						計				計		
	ルーブルナラ、ベドラン、キェレナラ	アバサンナラ・アオナラ	ブナ	ク	その他の広葉樹	アヤマツ	クロマツ	ハリモミ	その他の針葉樹	針葉樹計			
[源泉]													
F 211 樹木個々の増加	10,050	8,250	48,650	34,050	16,850	397,000	84,950	27,900	63,000	572,850	690,700		
F 212 自然な再生産 ¹⁾	800	1,300	5,800	10,300	7,500	17,800	1,200	2,400	18,600	39,800	65,500		
計	10,850	9,550	54,450	44,350	24,350	414,800	86,150	30,300	81,600	612,650	756,200		
[使途]													
F 3314 収斂なしの伐採	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
F 4113 伐採(林の)収獲	2,050	3,050	12,500	11,700	4,100	183,500	75,800	27,300	69,800	356,400	389,800		
F 224 自然枯死 ²⁾	2,000	2,000	3,000	4,000	2,000	18,000	12,000	1,500	8,500	40,000	53,000		
R 3 正味の集積	6,800	4,500	38,950	28,650	18,250	213,100	-1,650	1,500	3,300	216,250	313,400		
計	10,850	9,550	54,450	44,350	24,350	414,800	86,150	30,300	81,600	612,650	756,200		
集積・遺産勘定													
[源泉]													
P 0 期首ストック	384,400	311,900	1,824,250	1,201,450	443,350	7,897,900	2,238,350	635,500	1,351,800	12,123,550	16,288,900		
R 3 正味の集積	6,800	4,500	38,950	28,650	18,250	213,100	-1,650	1,500	3,300	216,250	313,400		
計	391,200	316,400	1,863,200	1,230,100	461,600	8,111,000	2,236,700	637,000	1,355,100	12,339,800	16,602,300		
[使途]													
F 24 例外的な死 ³⁾	100	200	200	100	100	10,000	4,000	1,000	3,000	18,000	18,700		
F 35 災害被害	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
F 99 調整	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
P 1 期末ストック	391,100	316,200	1,863,000	1,230,000	461,500	8,101,000	2,232,700	636,000	1,352,100	12,321,800	16,583,600		
計	391,200	316,400	1,863,200	1,230,100	461,600	8,111,000	2,236,700	637,000	1,355,100	12,339,800	16,602,300		

(注) 1) 進界成長。2) 普通の倒木。3) 例外的倒木。

(出所) CPN, 表4-28。

表 3-7 ロゼール県：生産林植物群系の嵩の全体勘定（1969～79年）

フロー勘定

(単位：皮付き1,000m³)

樹種	広葉樹	針葉樹	計
〔源泉〕			
F 211 樹木の個々の増加	1,466	5,221	6,687
F 212 自然再生産 ¹⁾	193	273	466
計	1,659	5,494	7,153

〔用途〕			
F 3314 収穫を伴わない伐採	28	0	28
F 4113 収穫（林の伐採）	264	4,036	4,300
（うち、商品化するためのもの）	(230)	(3,510)	(3,740)
（うち、自家消費用）	(34)	(526)	(560)
F 224 自然枯死 ²⁾	133	405	538
R 3 正味の集積	1,234	1,053	2,287
計	1,659	5,494	7,153

集積・遺産勘定

〔源泉〕			
P 0 期首ストック	4,262	12,322	16,584
R 3 正味の集積	1,234	1,053	2,287
計	5,496	13,375	18,871

〔用途〕			
F 24 例外的自然枯死 ³⁾	19	1,143	1,162
F 35 災害による破壊	0	0	0
F 99 調整	-209	724	515
P 1 期末ストック	5,686	11,508	17,194
計	5,496	13,375	18,871

(注) 1) 進界成長。2) 普通の倒木を含む。3) 例外的倒木。

(出所) CPN, 表4-2。

物相類型別にブレイクダウンしたのが表3-5であり、樹種細分類別にブレイクダウンしたのが表3-6であると考えられることができる。そして、このような種々の細分類を行なった場合、それらの細分類相互の関係（連関）を明らかにすることで、より細密な情報を呈示することができる。それが表3

—4 であって「連関勘定」と称されるわけである。

(4) 林地勘定

CPN 第4章には、10年を会計期間とする表3—8のような林地勘定が示されている。会計期間を1年とする勘定も別途示されている。10年勘定のフロー部分のみを図示したものが図3—4である。

土地利用変化のように、長期的にみないと変化が大きく現われないものについては、分析の目的に応じて、10年勘定のような長い会計期間が必要となることは理解できよう。ただし、ここで注意を要するのは、1年勘定の数字を積み上げて10年勘定は作成できないということである。同一林地で10年間に、他用途へ転用された後再び造林されるような相殺が起こり得、これによる二重計算を回避する必要があるとすれば、現時点の土地利用と10年前の土地利用とを直接比較しなければならないからである。

フランスで毎年発行されている『林業統計集』(Statistiques forestières RESULTATS)には、1982年および90年に行なわれた土地利用調査に基づく8年勘定が林地の行と列だけを示した行列表示で掲載されている(表3—9)。

表3—8 林地を中心とした土地利用転換の10年勘定

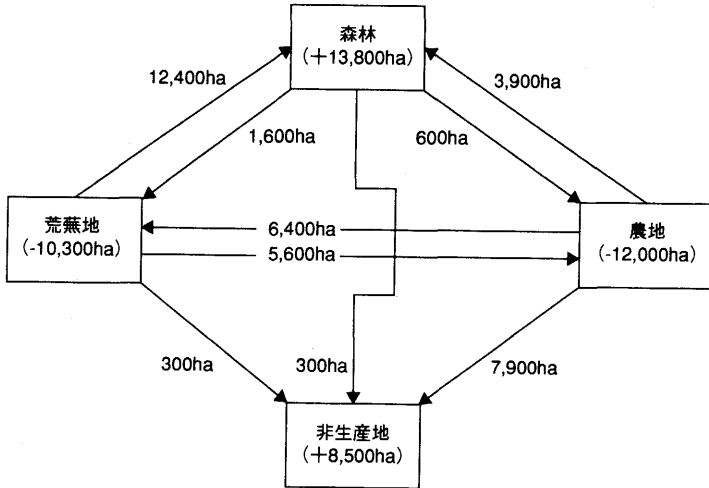
(単位: ha)

1979 \ 1969	林地	荒蕪地	農地	非生産地と水面	計
林地	189,800	12,400	3,900	0	206,100
荒蕪地	1,600	108,000	6,400	0	116,000
農地	600	5,600	167,000	0	173,200
非生産地・水面	300	300	7,900	13,900	22,400
計	192,300	126,300	185,200	13,900	517,700
純転換*	13,800	-10,300	-12,000	8,500	0
計	206,100	116,000	173,200	22,400	517,700

(訳注) *直訳すると「土地の正味の再配分」。1969年から79年にかけての純増を示す。

(出所) CPN, 表4. 17。

図 3-4 森林地域における林地の10年勘定 (1969~79年)



(出所) CPN, p. 251.

表 3-9 の数字の記入されている部分はフランスの林地勘定であり、残りの空白部分を全部埋めれば、土地利用勘定になることが判るだろう。ちなみに、表 3-9 を T 型表示すると表 3-10 のようになる。

フランスにおいて、経常的な森林行政業務の一環として発行されている『林業統計集』の中に勘定的発想が活かされていることは、それ自身興味深いことだといえるかもしれない。ちなみにわが国の同様の統計書である『林業統計要覧』や「1990年林業センサス」では用途別の林地転用面積が示されているのみで、これは表 3-10 の「使用」側のみを示していることにほかならない。

より一般化された土地勘定のフレームワークはドラヴィ⁽³¹⁾ (Dravie) によって示されている。ドラヴィの目的は持続的な農業開発にあるので、農地利用を中心とするフレームワークとなっているけれども基本的な構造は一般性をもつものであるといえる。表 3-11 にみるように、景域別に複数の表頭分類を行なったうえで、土地面積を変化させる要因を三つに分けて、それぞれの要

表3-9 フランス林業統計集による林地の8年勘定

(単位; 1,000ha)

1990 1982	水面・ 湿地域	岩石地	林地	農用地	荒蕪地	人工的 用途地 (除・建 築用)	交通路	建築用地	禁止区域	総計
水面・湿地域			13.7							
岩石地			16.0							
林地	19.8	8.9	14,515.3	265.7	255.0	27.0	32.9	20.6	0.4	15,115.6
農用地			237.6							
荒蕪地			374.4							
人工的用途地			17.8							
交通路			16.8							
建築用			3.6							
禁止区域			0.2							
総計			15,195.5							
収支*	-6.1	+7.1	15,195.5	-26.1	+149.4	-9.2	-16.1	-16.8	-0.2	+79.9

(原注) データは、フランス農林省統計研究調査サービスセンターの1982年および90年における土地利用調査。

(訳注) *1982年から90年にかけての林地への純転用を示す。

(出所) *Statistiques forestières RESULTATS 1990*, ministère de l'agriculture et de la forêt, p.35 を訳出。

表 3-10 林地の 8 年勘定 (T 型表示)

(単位: 1,000ha)

旧林地の「使用」		新林地の「源泉」	
水面・湿地	19.8	水面・湿地	13.7
岩石地	8.9	岩石地	16.0
林地	14,515.3	林地	14,515.3
農地	265.7	農地	237.6
荒蕪地	255.0	荒蕪地	274.4
人工的用途地	27.0	人工的用途地	17.8
交通路	32.9	交通路	16.8
建築用地	20.6	建築用地	3.6
禁止区域	0.4	禁止区域	0.2
経常収支差	+79.9		
計	15,195.5	計	15,195.5

(出所) 表 3-9 より筆者作成。

因による変化(土地の期間フロー)を F_1 , F_2 , F_3 で表わしている。表 3-11は中央勘定の中の最も中心的な表であり、たとえば F_3 部分をブレイクダウンしたいいくつかの下位勘定が別に示されている。そのうちの一つは、先に示したフランスの林地勘定(表 3-8)と同じ構造をもっている。

(5) データソースとしてのインベントリー等

ロゼール県の森林勘定にみられる細分類やクロス集計、および林地勘定は、森林資源調査 (forest resource inventory) を主要なデータソースとしてもつはずである。⁽³²⁾ 理論的には、所有者によって区切られる森林の一筆一筆か、もしくはもう少しおおまかな最小単位の森林について、ID (識別子) のほか、生物相、樹種別の材積を属性としてもつデータベースが必要である。これを、地番を ID とするわが国のような森林簿システムとして整備しているのか、ラスターデータをオーバーレイして地理情報システム (GIS) によって処理しているのか、あるいはその両方を組み合わせているのかは、興味深いところだが、森林調査システムの専門家による研究にまつこと⁽³³⁾にしたい。

表3-11 土地の中央勘定の構造

(単位: ha)

	景 域 x ($x_1 \dots x_i$) x の細分類	景 域 y ($y_1 \dots y_j$) y の細分類	小計	植 生 不適地	その他	計
期首ストック S						
期間フロー F_1 自然的原因による増減 長期的調整 土壌流亡 その他						
理論的なストック $S + F_1$						
期間フロー F_2 土地改良技術の影響 一時的な休耕 施肥 灌漑 機械化						
利用可能なストック $S + F_1 + F_2$						
期間フロー F_3 土地利用転換の収支差 農地・放牧地 森林 植生不適自然地 都市・工業用地 交通路等(ダムを含む)						
期末ストック $S + F_1 + F_2 + F_3$						

(出所) Dravie, A., *Attempting a Patrimony Account for Land in Ivory Coast: Information System and Agricultural Development*, Statistical J. UNECE 6, 1989, p.29の原表を若干簡略化し, 本稿における表記を統一する目的で, 行と列を入れ替えた。

3. 会計の形式による表章 (représentation) の意味——再考

CPN 第4章における歴史的叙述や詳細な財産目録の表示の意味するところをこれ以上追求することは, 本来筆者の能力の及ぶところではないのだ

が、その含意を、かなりの大胆さをいとわずに2点ほど指摘しておきたい。

第1に、「自然の記述の歴史」の中にCPNは位置づけられるはずだということである。

フランスの哲学者フーコー⁽³⁴⁾ (Foucault) は、内田によると、西欧において人間が言葉や数字や図表を用いていかに自然を記述してきたかを次のように論じているという。

ある植物について記述することを考えよう。「ルネサンス以前」の時代の文献は、その植物にまつわる言い伝え・その植物の薬効・形態・匂い・手触りなど、その植物にまつわるありとあらゆる事柄を雑録的に叙述していた。つづく「古典主義」の時代には、視覚的に記述可能な属性（たとえば花卉の数や形）に記述を限定し秩序だて、表 (tableau) 形式で記述する博物誌や植物分類学が生まれたけれども、このとき、言い伝えや匂いのような視覚的に記述不可能な属性は捨象される。フーコー的にいえばこれは、記述の対象からの「表象 (représentation) の空間」⁽³⁵⁾ の独立である。「近代」に入ると、視覚でとらえることのできない植物体のもつ生理的機能をも記述の対象とする植物学が誕生する。ただ、これはルネサンス以前の雑録的記述への回帰ではなく、「関係性」を重視し「実在の深み」を追求するアプローチである。

こうした整理の是非や、そもそも筆者がフーコーおよび内田のフーコー解釈を正しく理解しているかどうかを棚上げすることが許されるならば、そしてさらに、ここでいう「視覚的に記述可能」という部分⁽³⁶⁾を「定量的に測定可能」と置き換えて考えたときに、「知の歴史」における「勘定」による表章の意味するところや限界が示唆されるかもしれない。すなわち、秩序だてて記述することには必ず何らかの捨象を伴うので、それを補う意味で、分析的に記述された情報のおおのの関係性やつながりを担保するようなシステムが求められる。「勘定」は定量的に測定できない情報を捨象しつつ、抽象された一つ一つの記入項目の「関係性」を重視したシステムであるといえる。さらに複数の勘定同士のつながりを考えると、フランスCPNにおいて一つには、それは勘定群相互の間に置かれる「連関勘定」として用意されていると考え

られよう。とはいえ、厳密な意味での連関勘定の作成が、(データの不足ゆえに)かなりの困難を伴うことは言うまでもなく、じっさい、少なくともCPN第4章では先にみたように、ロゼール県において限られた作成例が示されているのみである。そこでさらにフランスCPNが用意したのが、連関勘定を含む勘定体系によって表章しえない情報を、歴史的叙述によって補うという方法であったといえないだろうか。

第2に、環境認識の重要性にたちかえるならば、⁽³⁸⁾詳細なストック表を呈示するCPNの特徴が決して特異ではないことを理解しようということである。すなわち、環境資源に関する社会的な意思決定を行なう場合に、どのような時間的タームをもった情報が重要になるかを考えてみると、どんなユーザーにとってもストックが決定的に重要だということである。

森林を木材生産のみの目的で利用している場合を考えよう。樹齢が r 年に達したら伐採し、ただちにその跡地に植林するという持続的生産のためのルールを定めたものとする。単純化のため、すべての林地は同じ生産力をもつものと仮定する。このとき、ただちに判ることは、森林の総ストックを S とすると、このうち、毎年伐採利用に供され木材のフローとして経済社会に直接的に寄与する割合は S/r にすぎないという事実である。わが国において通常 r はおよそ40年以上、ときには100年以上に達することに留意されたい。

木材生産以外の目的で森林を利用する場合も、ストックがなおのこと重要なはいうまでもなからう。

重金属による海洋汚染やオゾン層の破壊のようなケースを考えてもよい。毎年の汚染のフロー自体が仮に小さかったとしても、それが環境内のどこかに蓄積され、そのストックがある「閾値」(threshold)を超えたときに初めて環境問題として顕在化するケースであると考えられるから、この場合もストックの情報が重要である。⁽³⁹⁾

環境情報に限らず一般に、ストックの情報は、フローの情報に比べ、人間にとって知覚しづらいという傾向にも留意すべきであろう。この点については、第Ⅱ節の2.(1)で再考する。

フランスが「自然遺産」勘定という言葉を用いたその瞬間、それは、フランスがストック重視の勘定——自然のバランスシート——を志向するという宣言であったと言えるのかもしれない。

Ⅱ 環境資源勘定の利用——データから情報へ

1. はじめに

ノルウェーやフランスをはじめとする加盟国によるパイロットスタディをすでに長年経験してきたOECDが、1994年9月の環境勘定に関するセミナーにおいて、「勘定の利用」をはじめテーマにとりあげた。これは、物量勘定と貨幣勘定との間の方法論的な対立が平行線を辿ってきたこれまでの経緯への反省に立って、利用者のサイドから種々の形式の勘定の有用性を再認識し整理しようという試みであったといえよう。一方、ほぼ同じ頃、筆者が訪れたフィンランド水環境庁（95年3月より環境省）環境データセンターは、「環境データを環境情報に変換し公開すること」をその業務内容としてうたっている。データを情報に変換する過程においては、「勘定」のほか、「モデリング」や「指標化」も利用可能なモジュールであるといえる。本節では、これらの相互関係を考察し、「勘定」の意義をあらためて検討する。

2. 勘定と基礎データとの関係

初めに、第Ⅰ節で論じた物量ベースの環境資源勘定（ストックの勘定）の基本的な構造を模式化して、表3-12に掲げておこう。

第Ⅰ節でも若干触れたように、環境資源勘定の作成にあたっては、表側の設計や勘定間の関連づけ・複数勘定の結合と行列表示といった勘定構造に直接かわる問題はもちろんのこと、 a として何をどのように選ぶかという対

表3-12 物量環境資源勘定（単一のストック勘定）の基礎構造

a についての x 年 ¹⁾ 勘定		(単位：物量)	
		$a = \sum a_i$	表 頭 $a_i \cdots a_n$
表 側	期首ストック		
	期間フロー		
	人為的原因による増減		
	自然的原因による増減		
	調整的増減 ²⁾		
	期末ストック		

- (注) 1) 会計期間は1年であるとはかぎらない。
 2) CPNで「集積と遺産の勘定」として別勘定として書かれている部分を指す。本文〔注〕の(29)を参照のこと。

象の指定, $a_1 \cdots a_n$ という表頭の分類軸の設定が重要になる。

本題に入る前に、勘定構造に直接関係のない a の指定や表頭分類が環境資源勘定の利用者にとってなぜ重要になるかを、くどいようだが再考しておこう。長年の歴史をもち産業分類・制度部門分類などの定着した観のある経済統計の場合とは異なり、今後整備しなければならない環境統計においては、環境資源の要素をいかに取り出し「類」としてカテゴライズするかという問題そのものが、いまだ大きな課題であるといっても過言ではない。そこには、測定が容易であるか否かといった統計コストの視点もさることながら、われわれが「環境」を経済社会との関係でどう位置づけ、どんな像を描き、さらに描かれた像を忠実に表章するためにどのような統計分類が必要か、という統計ニーズ的な視点が不可欠である。⁽⁴⁰⁾

「類」を定義するために必要な軸をフランスのCPNに見てみよう。フランスがCPNを作成するにあたって定義した「自然遺産」の内容は、「人間にとって価値があり、その質ないし量に人間活動がインパクトを与える可能性をもち、かつ将来世代に引き渡すことが可能なすべての自然物（たとえば陸水・大気・土壌・動植物・土地・鉱物）」であった。ここにみえる「人間にとって

の価値」「人間活動によるインパクト」といった言葉は、環境統計がさしあたり、当該社会の文化に根ざした人間にとっての利用価値という程度の実用的な観点によって、カテゴライズされるほかないことを示唆している。他の社会との比較や国際的な比較のためには、分類を変換する方法が開発されそれが明示されればよいといえる。実際、環境資源勘定の基礎データとなる環境データを体系的に整理する試みは、こうした観点からなされうると思われる。既存の文献を足がかりに整理してみよう。

(1) 時系列による分類

表3-12の表側の構造そのものにかかわる。

自然科学的な方法で測定される環境データは、測定の対象にもよるが、瞬間のデータ（瞬時値）が基本である。これを f （自然科学的フロー）としよう。環境の状態やその変化を観察する場合には、 f の他、 $S = \int f dt$ （ストック）や、 $f' = df/dt$ （自然科学的フローの変化率）、さらには $f'' = df'/dt$ （フロー変化率のトレンド）⁽⁴¹⁾といった数値も重要になることがある。

一般に、環境データをこのように分類することの社会科学的な含意を考えると、人間にとって最も知覚しやすいのは S や f ではなく f' であって、それは例えていえば「環境悪化の速度が加速したときにしか人間は環境悪化の事実に気づきにくい」という傾向を指摘しうる。⁽⁴²⁾このことから少なくとも二つの問題が発生する。一つは、第1節の3.でも触れたように、ある閾値を S が超えた時にはじめて顕在化するような環境問題の存在に対して、社会的意思決定がどうしても後れがちであるということである。もう一つは、 $f' = 0$ （ f が一定）のとき、人間が f に慣れてしまうことから、経済主体である人間が、経済財と環境財の限界代替率を正しく見積ることは、一般に困難であるということである。これはフリーライダー以前に存在する根本的な問題である。意思決定者がこうした問題に適確に対処できるようにするためには、 f' のみならず、 S や f といった環境データを統計として整備し常に意識的にモニターする必要が生じよう。

経済統計というフローは、自然科学的なそれとは若干異なる。すなわち、自然科学的な瞬間的フロー f がストック S の精確な微分値 S' であるのに対し、経済統計というフロー（これを F としよう）は期間概念であるから期末ストックと期首ストックの差分 $\Delta S = S(T) - S(T-1)$ に等しい。⁽⁴³⁾ このように経済統計でいうフロー F は、自然科学的なフロー概念 f とは異なるけれども、意思決定とのかかわりでは大筋において類似の問題が認められる。すなわち、 $\Delta F (= F(T) - F(T-1))$ とも言うべき経済統計的フローの対前年増減量にこそ、経済主体は最も敏感に反応するのかもしれない。「昨年よりも景気が（どれだけ）良くなった」という知覚がその一例である。これに対し、 S （今の例では国富）はもちろんのこと、 F （今の例ではGDP）そのものには、経済主体は鈍感なのかもしれない。そうだとすれば、企業会計や経済勘定が F と S を示す意味の一つは、経済主体にとって意外と気づきにくい数字を開示することにあるといえよう。

同様に、環境勘定においても経済統計的なフロー F （ f でも構わないが社会経済データとの比較が困難）および S を明示することに意義があろう。加えて第1節で述べたコンシステンシーの存在が、「勘定」という形式の必要性をさらに高めている。

なお、本稿では以下、経済統計的なフロー F をもって単に「フロー」と呼ぶ。

(2) 圧力 (pressure) ・ 状態 (state) ・ 対応 (response)

この分類は、はじめカナダによって提唱されたもので、今日環境指標一般の分類に広く定着している。⁽⁴⁴⁾ 「圧力」⁽⁴⁵⁾ とは環境に対する人為的なインパクトのことであり、「状態」とはそれによって変化した環境そのものの状態を表わし、「対応」とは環境の悪化に対する社会の対策活動のことである。「P-SR」と「フロー・ストック」との関係を考えて、「状態」の情報には環境資源のストックの統計量が関係し、「圧力」と「対応」の情報としては経済主体をめぐるフローの統計量が主として関与することになろう。

表 3-13 フィンランドの自然資源勘定の分類

勘定のタイプ 自然資源のタイプ	勘定のタイプ	
	ストック	フロー
マテリアル資源	リザーブ勘定 1) ↑	2) → フロー勘定 ↓ 3)
環境資源	土地利用勘定	← ストレス勘定 4)

(訳注) 森林について例示すれば、1) は面積単位の森林の減少、2) は林木の採取、3) は伐採による外部不経済（土壌流出など）、4) は土壌流出による林地荒廃、地目転換。

(出所) Mukkonen, Jukka, *Sustainable Development and Natural Resource Accounting*, Central Statistical Office Finland, 1990, Fig. 17.

(3) 環境資源とマテリアル資源

表 3-12において「*a*として何を選ぶか」という問題にかかわる。

ノルウェーの「自然資源勘定」プロジェクトにおいて定義された概念で、フランスでもほぼ同様の定式化を行なっている。フィンランドでは、この分類を、フロー・ストックという時系列による分類とクロスさせて勘定の分類を行なっている（表 3-13）。

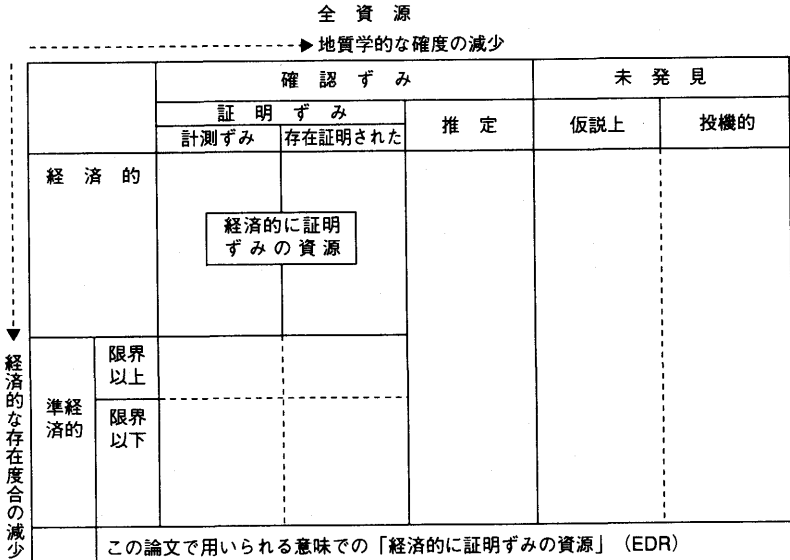
(4) マッケルビーの箱 (McKelvy Box)

表 3-12の構造全般にかかわる。

鉱物資源の分類として知られるマッケルビーの箱（図 3-5）を援用したブラドリとフ⁽⁴⁶⁾ (Bradley & Xu) は、森林資源について、経済的な採算性と、現在世代によって実際に使用されているか否かとをクロスさせて示している（図 3-6）。

このとき、「森林資本」ないし「森林資産」の定義が問題となる。森林資源勘定を作成するときに、資本維持の目安あるいは資源利用の持続可能性の目

図3—5 オーストラリア資源科学局によって修正されたマッケルビーの箱

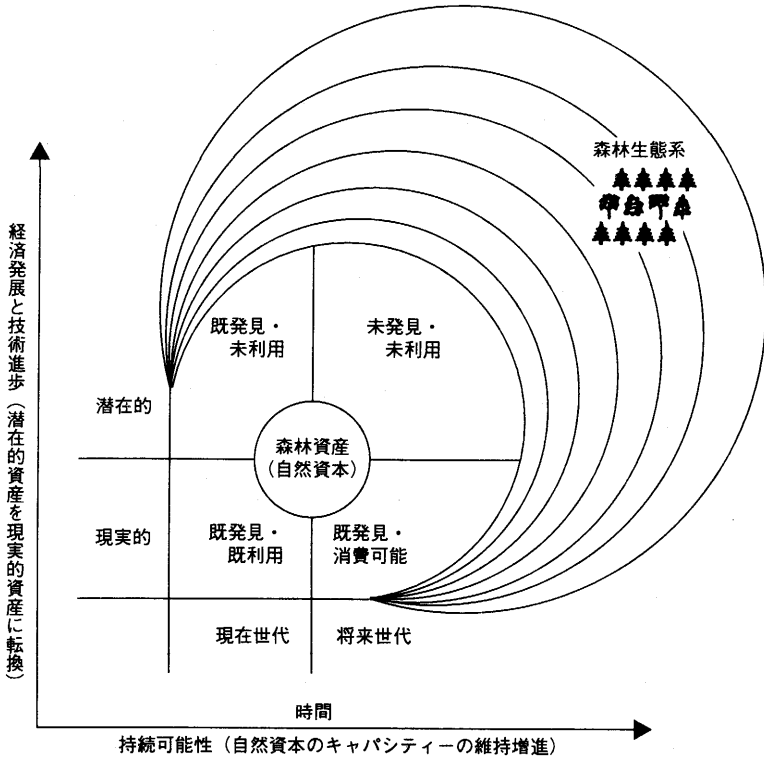


(出所) オーストラリア資源科学局 (BRS)。

安の提供という会計の役立ちをどう活用するかは、わが国の国有林会計制度をめぐってかつて議論されたところであり、また理論的には林業地代論の採用が可能であると考えられるが、この問題に立ち入る能力は筆者にはない。一つだけ言えることは、物量単位のバランスシートを作成する際に、原生林と人工林、里山と奥地林、若齢林と壮齢林といった分類や、齢級による分類に重要な意味があることを図3—6は示唆している、ということであろう。また、(1)で述べたSとFをモニターする意味の一つが、再生可能資源である森林の場合には、持続的な利用がなされているか否かを示すことにあることはたしかである。

これと関連して、勘定を作成する際に、森林のストックとしてどこまでを視野に入れるかが問われる。SNAにおいては、「生産活動は、制度単位の統御、支配および責任の下で行なわれなければならない」という規定により、原生林が、フロー(自然成長があっても)・ストックの両面ともカウントされて

図3-6 森林生態系と「森林資本」概念との関係づけ



(出所) Bradley, Dennis P. and Zhi Xu, "Forest as Natural Capital: Parallels, Problems, and Implications," Draft, Forest Service, USDA, North Central Forest Experiment Station, St. Paul, Minnesota, Mar. 1994.

いない。図3-6でいえば、SNAは「既発見・既利用」の森林資産を中心に扱っているといえる。

第I節で、CPN第4章(森林勘定)はストックを重視した勘定であると指摘した。CPNにおける遺産とは、図3-6でいう「既発見・既利用」の領域のみならず、「既発見かつ未利用(原生林)」および「既発見かつ将来世代により消費可能(若齢林・奥地林)」の領域を含むと考えられる。

明らかなことは、図3-6中でフロー勘定である使用勘定と直接リンクし

ているのは「既発見・既利用」の領域の全体もしくはその一部のみだということであり、これが先に論じた S/r にほかならないということである。⁽⁴⁷⁾

(5) 所有権（制度）と基礎データ作成のインセンティブ

所有権の所在によって、環境に影響を与える活動や環境そのものに関する帳簿を作成するインセンティブは異なってくる。環境統計は一般に民間部門によっては作成されていないが、その原因となる帳簿づくりのインセンティブの欠落には、たとえば以下のようなケースが考えられよう。すなわち、(i) 大気のように、所有権がないので帳簿をつけるインセンティブが民間部門には存在しない、(ii) 森林のように、経済財である木材資源として立木をみれば所有権はあるけれども、環境財（環境サービス）である外部経済フロー（たとえば森林土壌から流れ出る良質の水）に対する所有権はないため、帳簿をつけるインセンティブが民間部門には部分的にしか存在せず、しかも立木価格が極度に低下してしまえば、所有権のある立木についても帳簿づくりのインセンティブが失われがちである、(iii) 所有権はあるけれども帳簿づくりのコストをこえるだけのインセンティブが民間部門には乏しい（例：企業活動のうちの環境関連活動の内訳分類）、といったケースである。

(6) データ収集の現況による分類

シェルプ（Scherp）⁽⁴⁸⁾はヨーロッパ諸国の環境データの整備状況を分野別に整理するにあたって、coverage（当該分野において必要なデータがカバーされているか）・quality（観測の精度・統計的な有意性）・comparability（データ収集方法・収集対象の共通性・一般性）という三つの概念を用い、そのそれぞれについて“good”“ok”“bad”“very bad”という4段階評価を行なった。また、チンダクル（Chindakul）⁽⁴⁹⁾は、経済統計を含めたタイの統計全体について、frequencyに着目し「年次」「定期」「不定期」「利用不能または未測定」の4段階に分けている。これらの観点を総合し、わが国の森林関係統計を私見により試論的に評価したものを、表3-14に示す。

表 3-14 日本の森林・木材勘定のデータソースとその試験的評価

データ分野・部門	カバレッジ	質	比較可能性	更新頻度	主なデータソース	注 記
森林資源	good	poor	poor	毎5年	森林簿	インベントリー1966以来なし、推計誤差不明。
林地面積	good	n. g.*	good	随時(?)	地籍図*	*地籍調査進捗せず。
	n. g.**	good	good	毎年	林地開発許可統計**	**1974～、「ミニ開発」を網羅せず。
	good	good	n. g.	(1935,70 89年)	地図より入力	氷見山プロジェクト。
林業経営 産出	(林業目的のための森林管理) good	good	good	毎年	木材需給報告書	
投入	good	n. g.*	poor	毎年	林家経済調査	*サンプル少ない。
	poor*	good	poor	毎10年	林業センサス	*資本財データが
林産加工	good(?)	?	?	毎5年	特別調査(1/0)	poor。
	good	good	good	毎年	木材需給報告書 各種業界統計	在庫データ・エネルギーデータは poor/故紙データあり。
林産加工 以外の部門への中間投入・最終消費	good	good	good	毎年	木材需給報告書 各種業界統計	生産者側の販売データより推計か。
	n. g.*	good	good	毎年	家計調査*	*木質系商品の最終消費は、木炭・紙消費などに限られる。
非林業目的のための森林管理 レク	n. g.*	?	?	—	独自調査 (土屋・大石)	*とくに民間の供給側のデータ。
水	poor**	—	—	—	—	**一部の流域で水源林整備のための法人有。
森林資源と林業経営との関連	—	—	—	—	GISによる試作 (山本)*	*所有者 ID による重ね合わせ。
森林資源と環境との関連						
森林資源と水資源の関連 (自然科学的)	poor	—	—	—	—	手法としてはタンクモデルなど有力。

(注) (1)評価は3段階: good>n. g. (not good)>poor. (2)カバレッジ: 当該分野・部門をどれだけ完全に記述できるだけのデータが揃っているか。(3)質: カバーされている限りにおけるデータの精度(測定の精度・サンプルの数・統計的有意性)。(4)比較可能性: 他国のデータとの比較可能性(データ収集方法の一般性・普遍性)。評価は筆者の個人的見解である。

(出所) 筆者作成。

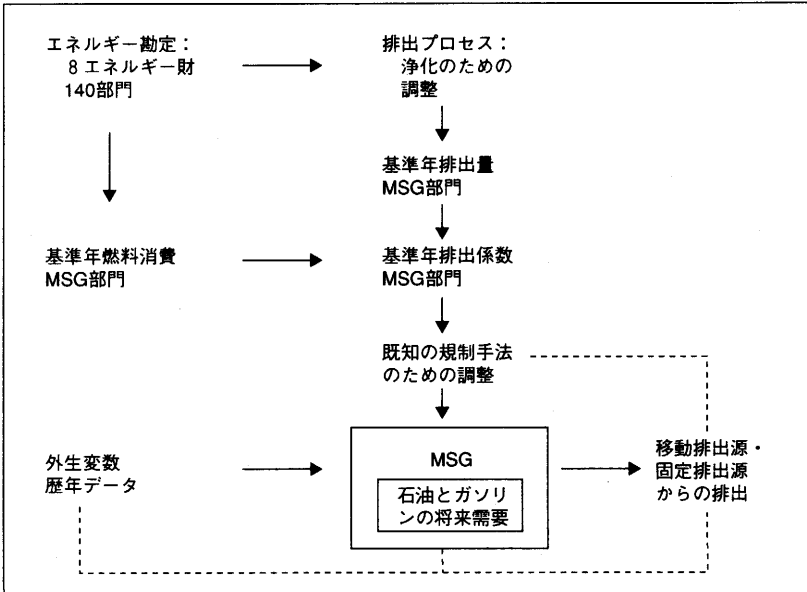
(1)～(6)の分類は相互にクロスさせることが可能であるが、大きくみて、(1)と(6)は勘定構築に必要なデータのコンシステンシーに関する分類、(2)～(5)は、環境と経済との関係に注目した分類であるといえよう。

3. 勘定とモデリングとの関係

行列形式で表章される物量勘定の利用方法として、経済モデルとのリンケージがノルウェーにおいて早くから試みられている(図3-7)。勘定を基礎データとして利用したこのようなモデリングは、環境政策の経済全体に及ぼす影響をみる上で有用であろう。

ノルウェーでは大気汚染がモデリング分析の対象分野であったけれども、

図3-7 ノルウェーのエネルギー勘定と排出モデル



(出所) Alfsen, K. H. and Glomsrød, S., Future Emissions to Air in Norway: Forecasts Based on the Macroeconomic Model MSG-4E., *Statistical J. UN ECE*, Vol.4, No.3, 1986, pp.219-236, Fig 3. 2.

近年フィンランドにおいては、森林・木材分野での物量勘定と経済モデルとのリンケージ (FMS モデル) が図られているという。この分野での嚆矢⁽⁵⁰⁾になっていると考えられるので、以下に若干その内容を見ることにする。

FMS モデルは、森林・林産業の発展のいくつかのシナリオがフィンランド経済に与える影響の予測を目的とし、2005年における(1)GNP、(2)総輸出、(3)雇用、(4)エネルギー、(5)CO₂排出を経済発展の指標として措定したうえで、多部門計量経済シミュレーションモデルに、産業部門別にディスアグリゲートされた森林・林産業セクターを外挿したものである。FMS による分析もたらした含意は、(1)資本集約的な化学パルプから資本を他産業へ回し、また高品質の林産物生産を行なうのが国民経済にとって有利である、(2)その場合、エネルギー消費・CO₂排出量も減少する、(3)クラフトパルプはCO₂排出量にあまり悪影響をもたらさない、といった諸点であるという。

4. 勘定と指標との関係

勘定形式による環境資源の表章は、情報のレベルとしては行列 (matrices) であり、バランスのとれた全体像の提示や環境統計のミッシングリンクの発見といった手段的用途に奉仕しうる。これに対し、環境指標は、情報のレベルとしてはスカラー (scalar (s)) であり、主として既成の環境データをなんらかの基準 (criteria) にもとづいて加重計算した結果にほかならない。環境指標は、科学的にというよりはむしろ政策的に設定された目標水準を意識した環境の時系列的なモニタリングにしばしば奉仕する。

こうした違いについてバジールらは CPN 4.57段において次のように述べている。

「……全体的指標は、情報の収集と統合とを同時に満たし、またそれらがすぐに算定できる過去に変形作用をほどこしていることから、過去の森林の質的狀況の変化の証人でもある。この場合それらは、本来の姿である、現状を語るための知識という一つの道具的な役割よりも、警告指標と

しての役割の方を、より強く果たす。

ここで「本来の姿」である「道具的な役割」が、1968年版SNAでいう「手段的用途」を念頭においたものであることは言うまでもないだろう。勘定と指標のこうした特徴が、ユーザの側のさまざまな目的に照らした場合どのような利点・欠点として評価されるかを、⁽⁵¹⁾ シェルプは次のように分析している。

- (1) 環境問題のトレンドのモニタリングという利用目的については、環境指標がフィージブルであるのに対し、環境勘定は、自然資源勘定の拡張によって部分的にフィージブルになる。
- (2) 環境に関する諸問題の相対的重要性については、環境指標がフィージブルであるのに対し、環境勘定は部分的にフィージブルであるにとどまる。
- (3) 環境政策の効率性評価に関しては、環境指標は費用効果指標のような特定の指標を算出した場合のみフィージブルであり、環境勘定もペスキン (Peskin) 流のアプローチの場合部分的にフィージブルである。
- (4) 環境政策の経済への影響の見積りについては、環境指標が無力なのに対し、環境勘定はフィージブルである。
- (5) 持続的発展の厚生指標の確立に関しては、環境指標は持続可能性指標を試験的に作成しているにとどまり、環境勘定も、通常の財・サービスの評価と互換性のある自然資産評価手法が確立された場合のみフィージブルである。

このようなシェルプの評価の妥当性はさておき、勘定と指標には、このほか実施上の大きな違いが存在する。すなわち、データ収集の費用とインセンティブである。一般に、勘定作成のために必要なデータは指標のためのデータより多く、収集費用も大きい。しかも、作成された勘定は指標に比べ情報量が多いことから、かえって非専門家にとってなじみにくくなる傾向が存在する。このため、時間と費用をかけて勘定を整備することよりも、政策的に関心のもたれる分野に少ない費用を集中的に投入して当該分野の指標の作成を試みるということが行なわれがちである。欧州においても、ノルウェー型

の木材勘定やフランス型の森林勘定を全欧について作成するだけのコンシステントなデータはもとより存在せず、全欧的には基礎的な森林統計がぎわめて貧困であるといえる。それにもかかわらず、基礎統計の整備よりも「森林の健全性」のような特殊なテーマについての指標化プロジェクトが先行しているようにみえる。

5. 総合化は可能か——NAMEA・フランス型サテリット勘定・ストックの勘定

オランダが近年開発しているNAMEA⁽⁵²⁾は、1993年SNAの第20章に記述されるに至った「社会会計行列」アプローチ⁽⁵³⁾による環境勘定、すなわち環境社会会計行列の作成例である。NAMEAの示す具体例は、大気汚染の分野である。SNAに準拠した通常の貨幣ベースの行列（単位：ギルダー）の外側に物質別の排出量（単位：kg）および大気汚染に関するテーマ別の指標（指標単位）がそれぞれ記入され、正方行列を構成している。異なる単位量の和は行についても列についても計算されないが、物質別排出量は生産活動とリンクし、テーマ別汚染指標は資本形成とリンクし、さらに排出量と汚染指標のクロスする部分⁽⁵⁴⁾に係数行列が配置されている。経済活動と排出量および指標の関係が一つの行列としてみてとれ、諸統計の勘定による表章であると同時に、モデル分析を可能にしている。いわば、勘定とモデリングと指標のすべてを組み合わせ⁽⁵⁵⁾た体系であるといえる。

一方、フランス型のサテリット勘定は、フランスにおいて開発され、1993年版SNAの第21章にやはり一章を割いて記述されている。

サテリット勘定の「標準体系」は、主として公共サービスなどの対象となる特定の関心領域についてSNAの産業分類にこだわらずに「代表的生産活動」と「付随的生産活動」を定義したうえで、それらについて、「資金調達表」「生産勘定」「受益者特定表」などを作成する体系であり、当該分野での国民支出を算出することができる⁽⁵⁶⁾。NAMEAと異なり、指標化のアプローチ

は含まない。

以上がNAMEAとサテリット勘定の概要であるが、この二つのアプローチの長所と短所に若干触れておこう。勘定・指標・モデリングのすべてを含むNAMEAは、SNAの中枢体系とのつながりを重視するため、SNAの産業分類を大幅に組み替えることはありえない。また、たとえば排出量を一定レベルに抑制した場合の経済全体へのはねかえり(repercussion)をみることができる。これに対しサテリット勘定は、SNAの産業分類を受益の立場から積極的に組替える柔軟性を志向し、最終的には当該分野での国民支出を計算するけれども、その分野の国民支出の増減が経済全体に及ぼすはねかえりを計算することはできない。

このようにみえてくると、NAMEAとサテリット勘定には一長一短があり、特定の分野の資金調達・生産・受益にいたる過程を詳細に分析し、なおかつ国民支出を推計したい場合にはサテリット勘定が、SNAとの結びつきやはねかえりを重視する場合にはNAMEA(社会会計行列アプローチ)が、それぞれ適していると言えそうである。

ただ、大気汚染については、フランスがこの分野のサテリット勘定を作成していないことから想像されるように、汚染物質の排出(圧力側)とその抑制・浄化(対応側)という経済活動の抽出そのものが非常に難しい⁽⁵⁷⁾ので、サテリット勘定の作成にあたっては、企業に対するクェスチョネア(質問票)にかなりのくふうが必要となろう。実際、現在欧州では「環境に関する第5次行動計画」(「持続可能性へ向けて」)の一環として、いわゆるSERIEE(Système Européen de Rassemblement de l'Information Économique sur l'Environnement: 欧州における環境に関する経済的情報の収集システム)が欧州統計局によって公表され、この基礎となる質問票設計のガイドラインも内部資料として作成されている⁽⁵⁹⁾。今後、環境監査等の進展ともあいまって、企業、とくに民間企業に対する質問票が欧州で整備されてゆく可能性があり、マイクロ統計の積み上げによってサテリット勘定やNAMEAの作成に資することが期待される。

また、サテリット勘定・NAMEAとも、フローの表章を主眼とする勘定で

あり、たとえばNAMEAはCO₂のフローを扱っていないながらCO₂のシンクとなる森林資産ストックを明示していないし、サテリット勘定も体系中にバランスシートを欠いているということに注意が必要である。

経済フローとリンクさせるための環境の情報としてまずフローの環境情報に着目するのは、環境統計の現状を考えれば最も現実的な方法であろうが、少なくとも森林分野においては、フローの情報はまさに氷山の一角にすぎず、ストックの情報の方が決定的に重要であることは本稿の再三強調したところである。ストックを明示しうる勘定体系としては、SNAとのリンケージを重視すれば有吉の「SEEA 完全体系」⁽⁶⁰⁾が有力なアプローチであるといえよう。

ストックの表章そのものを重視する勘定として、先に例示したフランスCPNに含まれる森林勘定や林地勘定のほか、近年、欧州（ドイツ、フランス、イギリスなど）で進行している、国連欧州委員会による土地勘定（Land Use/Cover Accounts）プロジェクトを挙げることができよう。⁽⁶¹⁾そこではコンピュータ技術の飛躍的な革新とコストダウンを背景に、地上調査とならんで衛星画像や航空写真のデータが利用され、これらのデータをコンパイルする過程で地理情報システム（GIS）の活用が図られている。日本でも森林管理の地方行政の現場などにおいてGISの導入が進められており、制度的なデータである森林所有の境界の確定など課題は山積しているものの、⁽⁶²⁾ハードウェア上の制約は小さくなっているといえよう。今後の動向に注目したい。

6. むすびにかえて

第Ⅱ節では「ユーザ」を明確に定義しないまま環境勘定の利用について議論してきた。「ユーザ」の措定は環境勘定のみにかかわる問題ではなく、環境統計、環境指標、国民経済計算、社会指標などの研究分野に共通する重要な問題であろう。

政策担当者、国民、技術者、研究者、といった幅広いニーズのいずれに環境勘定が貢献すべきかという問題に対する本稿の立場はしごく簡潔である。

すなわち、幅広いニーズのいずれにも対応でき、時代時代の特別な要請に左右されることのない総合的で基礎的な環境統計データベースの作成がまずもって重要であって、それこそが環境勘定に要請される役割だということである。それ以上にユーザ指向の要請があれば、環境勘定を利用したモデリング分析や総合的な指標の作成によって対応すべきであろう。多くの環境問題が長期的なモニタリングを必要とする以上、基礎統計を整備する枠組みとしての環境資源勘定それ自身が、時代の要請するテーマによって安易に改変されるべきではない。

環境資源ストックを中心とするCPNや土地勘定からの接近を採るにせよ、経済フローを中心とするNAMEAやフランス型サテリット勘定からの接近を採るにせよ、その中間に位置すると考えられるSEEA完全体系を採るにせよ、土地に帰属することの多い環境のストック情報と、経済主体に帰属することの多い経済のフロー情報をいかに有機的にリンクさせるかが重要な課題になろう。

「環境資源勘定」アプローチは、未整備な環境統計の整備指針を与えるという手段的用途を考えれば、その作成過程そのものがきわめて重要であるが、環境の表章を考えれば、必要条件ではあっても十分条件ではないかもしれない。歴史的な叙述、質的分類による細密な情報の呈示、ある種の指標化などによって補われる必要があるかもしれない。

最後に、森林分野の当面の課題として、(1)森林関連統計およびデータソース(表3-14)の国際比較、(2)森林資源に関するストックインベントリーの実施可能性の検討、の2点をあげておきたい。

〔注〕

- (1) 欧米においては、この語はとくに専門用語としては意識されていないようであり、英語版SNA(1968年)の用語集・索引にも、フランス語版SNA(*Systemé de Comptabilité Nationale*, UN, ST/STAT/SER. F/2/Rev.3, 1970 260pp.)用語集・索引のいずれにも、見出し語としての掲載はみられない。以下、本稿では、最新版(EC, IMF, OECD, UN and World Bank, *System of National Accounts*

- 1993, Brussels; Luxembourg; New York; Paris; Washington D. C., 1993) を 1993年版 *SNA*, その一つ前の版 (UNSO, *A System of National Accounts*) を 1968年版 *SNA* と呼ぶ。
- (2) II章13段。
- (3) 本稿では自然資源や自然環境, といった大ざっぱな意味でこの語を用いる。なお, 種々の論者による「環境資源」概念については, 「特集: 環境資源論の展開」(『技術と経済』第177号 1981年12月) を参照のこと。
- (4) 古井戸宏通「森林資源とその利用を把握する枠組み——森林資源勘定の研究動向——」(『林業技術』第645号 1995年12月) 11~14ページ。
- (5) Yanovsky, M., *Anatomy of Social Accounting Systems*, Capman and Hall, 1965, pp.2-3. ちなみにこの語「ミッシング・リンク」が生物進化論の「化石探し」の文脈でしばしば用いられるのは周知であろう。
- (6) 高田橋範充「会計測定論の深化——『利益』の測定論的・言語論的特質を中心に——」(『会計』第142巻第6号 1992年12月) 62ページ, を参照。高田橋によると, 事象理論を最初に提示したのは, Sorter, G. H., "An Event Approach to Basic Accounting Theory," *The Accounting Review*, Jan. 1969 であるという。
- (7) 正確には「金融フロー」といい, 有価証券等を含む。
- (8) 山田勇「ノールウェイにおける国民経済計算」(『経済研究』第1巻第3号 1950年7月) 199~212ページ, を参照のこと。フランス型サテリット勘定については第II節で後述する。
- (9) 小池浩一郎「森林・林業の評価手法」(『林政総研レポート』第30号 1986年3月) 62ページ。なお, ここでいう「使途」とは, 廃棄物等を含む概念であり, 人間にとって役立つことを必ずしも意味しない。
- (10) INSEE, *Les Comptes du Patrimoine Naturel*, 1986, 551pp. なお, Theys, Jacques, "Environmental Accounting in Developing Policy: The French Experience," in Yusuf J. Ahmad et al. eds., *Environmental Accounting for Sustainable Development*, The World Bank, 1989, p.42 は, 勘定の形式に環境資源データをまとめることには, 経済・環境双方の専門家にとって親しみやすいデータセットの作成, および勘定体系中の空白データを明確にすることによって環境統計の今後の整備の指針を与える, という2点に大きな意義があると述べている。本稿でいう(1)と(3)はこの記述にも負っている。
- (11) 小池 前掲論文 45~46ページ。
- (12) T型表示と行列表示には互換性があるけれども, 機能的に, あるいは表章の方法として, 両者に違いがあるのを無視できない。行列表示の機能的優位を明快に主張しているものに, 有吉範敏「SNA 中枢体系におけるフロー勘定の表示と勘定行列の特性」(『熊本大学教養部紀要』〔人文・社会科学編〕第31号 1996年) 16

ページがある。

- (13) ⑳を参照のこと。なお、環境に関連する経済活動の費用面をとらえるためには、貨幣単位の勘定による表章が適している。この典型的な例は、フランスの環境サテリット勘定である。第Ⅱ節の5.を参照のこと。
- (14) ハミルトン (K. Hamilton) 「政策決定のための環境勘定」(富士総合研究所訳) (『環境資源勘定策定に関する基礎調査報告書』富士総合研究所 1995年3月) 4-1~4-19ページ。
- (15) OECD, *Information and Natural Resources*, mimeographed, OECD, Paris, 1986, 95pp.
- (16) Lone, Øyvind, *Natural Resource Accounting and Budgeting*, OECD, 1988, pp.37-38.
- (17) ノルウェーの自然資源勘定については、すでに細野宏「自然資源勘定——ノルウェー等における取組みについて——」(『環境研究』第73号 1989年) 23~31ページや、古井戸宏通・加藤隆・岡裕康・山本伸幸「森林資源勘定の作成に関する研究(1)——勘定体系の設計——」(『日本林学会大会論文集』第104号 1993年10月) 117~120ページ、によって紹介されているので参照のこと。また、フィンランドにおける先駆的な研究としては、Jaatinen, Esko, *Materials and Energy Accounting and the Finnish Forest and Timber Economy*, Commun. Inst. For. Fenn., Vol.95, No.3, Jul. 1978), pp.1-80 を、最近の研究は、Muukkonen, Jukka, *Sustainable Development and Natural Resource Accounting*, Central Statistical Office of Finland, 1990, 94pp., および Muukkonen, Jukka and Leo Koltola, *Luonnonvaratilinpito, Puuainestilinpito (natural resource accounting 1980-1990, Wood Material Accounting)*, Central Statistical Office of Finland, 1992, 93pp., を、Muukkonenを若干紹介したものに拙稿 前掲論文を、それぞれあげておきたい。
- (18) 林学用語では、川上の立木の嵩は「蓄積」と称し、丸太になって以降の嵩を「材積」と呼んで区別するのが普通であり、このうち前者はストック量である。本稿では勘定において「ストックの増加」を意味する「蓄積」と区別するために、林学で「蓄積」というところをすべて「材積」と呼ぶことにする。逆に、「ストックの増加」の意味でもなるべく「蓄積」という言葉の使用は避けることにした。たとえば、フランス語の accumulation はあえて「集積」と訳している。
- (19) Bravel, G., G. Lawrance and S. Ecclestone, "Valuating Ontario's Timber Resource Stock," in *Environmental Perspectives*, Statistics Canada-Cat No.11-528E, No.2, Jun 1995, pp.47-54 を参照のこと。なお、同論文によると、カナダでは、伐採業から紙パルプ産業にいたるまで、同一経営体によって行なわれているケースが多い。

- (20) ヒックス (Hicks) が指摘したように、ストックの量については、「現在において、評価がなされる時点において、市場が存在しない」(Hicks, J., *Capital and Time: A Neo-Austrian Theory*, Oxford University, Press, 1973 (邦訳『資本と時間——新オーストリア理論——』〔根岸隆訳〕東洋経済新報社 1974年 173ページ) がゆえに、フロー量の取引価格ベースの価額表示と比較しうるような価額表示がもとより困難である。カナダの木材資源勘定の作成者自身、あまり現実的でない仮定をもとに価額表示された森林資源ストックの推計値が林業経営の意思決定のための情報としてあまり役に立たず、むしろ壮齡林の立木材積といった物量データの方が有用である旨、指摘している。

物量勘定においても、マスマランスにおいて m^3 単位のデータが t 単位に換算されることを考えると、貨幣勘定であろうが物量勘定であろうが、「勘定」形式の要請する加法性を得るために単一の単位に換算することによって情報量が犠牲になるという点では同じであるといえる。しかし、マスマランスにおける体積から重量への換算係数が純粋に生産技術から得られるのにたいし、物量から貨幣単位への換算係数は、市場についてのいくつかの仮定、とくにストックの市場に関する大きな仮定を要する点で、根本的に異なっている。

- (21) 大石康彦・土屋俊幸・古井戸宏通「森林資源勘定の作成に関する研究(iv)——施設利用型・自然利用型森林レクリエーションのサテライト勘定の検討——」(『日本林学会論文集』第106号 1995年) 571~574ページ；古井戸宏通・加藤隆・山本伸幸「森林資源勘定の作成に関する研究(ii)——サテライト勘定のフレームワーク——」(『日本林学会論文集』第105号 1994年) 205~210ページ。
- (22) 永田信・寺下太郎「林業労働力の予測についての一試論——国勢調査による林業就業者のコホート分析——」(『日本林学会誌』第73巻第1号 1991年) 50~53ページ。
- (23) 倉林義正・松田芳郎「研究・開発の社会会計」(『経済研究』第32巻第2号 1981年4月) 142~165ページ。
- (24) 自然遺産勘定の測定単位は、「自然遺産管理のサテライト勘定」部分以外のほとんどについて、物量単位をとっており、経済的な評価は行なっていない。この理由についてはすでに1.(4)で触れたが、CPNで経済的な評価手法のサーベイに1章を割いているのは、フランスが経済評価を断念するために必要だった検討作業であると考えられる。倉林はこれに代わる評価手法としてデータ解析の理論における多次元尺度法を提示している(倉林義正「サテライト勘定をめぐる問題」『SNA サテライト勘定に関する特別研究会報告書』経済企画庁国民所得部 1995年) 7~22ページ) けれども、トゥーレモンによると、フランスは「天然資源を構成する要素、とくに生物について、貨幣的な評価の試みは示されていない。同様に、関心はあるが、国内総生産の指標に並行する、天然資源に独自の包括的

指標を作ることも、早い時期に断念している」のだという（小池 前掲論文 44 ページ）。CPN第6章3節で、木材資源としての立木評価の方法が「更新可能資源のマイクロ経済的評価法」の一例として示されているが、節見出しが示すように、伝統的な林価算法を含むこの章の記述はあくまで個別経営体にとっての目安を示したものであって、マクロレベルの経済評価手法を示すものではない。

- (25) ノルウェーについては、Lone, *op. cit.* を、フィンランドについては(17)に示した Muukkonen, *op. cit.* を参照のこと。
- (26) 遺産という用語について、Cornièreは『自然遺産』は、文化遺産・経済遺産と並置される概念であって、遺産という表現には『後の世代に残すべき財産』という意味が込められている」と指摘した(OECD, *op. cit.*, p.76)。しかし、実際に言葉の指す内容を見ると、「実質的にノルウェーで『資源』というのと同じ意味である」といえる（古井戸宏通「自然資源勘定の研究動向——わが国の森林資源勘定作成へ向けて——」『水資源・環境研究』第6号 1993年12月〕20ページ）。また、*compte de patrimoine* が「貸借対照表」を意味する言葉であることから考えると、単なる「資産」程度の意味かもしれない。さらに森林の場合、伐採利用を伴う人工林の多いわが国においてこれを「遺産」と呼ぶことには常識的にいって抵抗があろう。こうした観点から筆者等は、CPNに対して『天然資源勘定』という訳語をあえて用いたことがある。しかし倉林 前掲論文は、この点について、勘定構造にかかわる重大な問題であって資源と遺産は異なると指摘した。本稿第1節は、倉林のこの指摘を森林に関して検証するというささやかな意図をもっている。
- (27) 原文はこれほど明確には時代区分を行っていない。また、こうした区分方法は、主として実定法の記述内容に依拠した時代規定であり、かならずしもそれぞれの時代における法の運用の実際を示すものではないと考えられる。たとえば、(iii)期に含まれるフランス革命期の森林の乱開発に言及したものにミシェル＝ドヴェーズがある（Devèse, Michel, *Histoire des Forêts*, Collection QUE SAIS-JE? No.1135〔猪俣禮二訳『森林の歴史』白水社 1973年〕86～89ページ）。にもかかわらず、実定法に思想の変遷をみるこうした試みは示唆に富む。
- (28) 一国レベルの「資源貸借対照表」の作成を提唱した不破貞春「資源貸借対照表の構想」（『会計』第47巻第1号 1940年）1～10ページや、経済主体の側からみた森林統計整備を提唱した、甲斐原一郎「林業——いわゆる山林地主の実態——」（近藤康男編『日本農業の統計的分析』東洋経済新報社 1953年）212～283ページがある。不破のいう資源とは、経済学でいう資源であり、自然資源以外のあらゆる要素を含む。戦時下において経済計画とのつながりが重視されたという事情を差し引いても「単なる財産目録」ではいけないとする不破の指摘は重要であろう。一方、甲斐原は、日本の森林統計が森林資源統計に偏りすぎており、森林を管理造成する経済主体の側の統計が極度に未整備であった戦後まもない頃の状況を批判した。

29) 「集積と遺産の勘定」は、1968年SVAにおいて資産の再評価や鉱物資源の埋蔵量の再確認といった特殊なストックの変動要因に対しては「調整勘定」を設け、通常の取引フローとは別個に扱っているのと同様の発想で設けられたと考えられるが、森林資源のように、人為的なコントロールのもとに置かれつつも、自然界の中でつねにリスクを伴って生育する資源についてあえてこのような二本立ての勘定を作成する意味はさほどないように思われる。少なくとも、ノルウェーのように一つの勘定にまとめても情報の損失はないといってよいだろう。

30) 原著では「生物相類型」による分類とあるが、計数からみて誤りであると知れる。

31) Dravie, A., *Attempting a Patrimony Account for Land in Ivory Coast: Information System and Agricultural Development*, Statistical J. UNECE 6, 1989, pp.27-50.

32) ここで、inventory という英語が企業会計や商業会計でいう「棚卸」を意味することに注意したい。

33) ロゼール県において、地籍界に基づく一筆一筆のデータがかならずしも整備されていないことは、CPN 4.128段の以下の記述にうかがえる。「……ようやく主体勘定までたどりつくことができる。実際のところ、この場合、データははなはだしく不完全である。IFNは、森林所有者を無視せざるをえないし、生物相については、以下に挙げる三つの大きな所有者カテゴリーに分類するにとどめている。つまり、国有、公共団体育有（主として市町村）、個人有とに分類している」。少なくともこの意味で、フランスの今日の森林勘定に対し、不破や甲斐原の批判があてはまるといえる。また、ロゼール県の林地勘定は、異時点間の航空写真によって作成されているという（CPN 4.118段）。以上の記述から、地籍界すなわち森林所有者界によって区分されたデータベースとしての森林簿に基づく林地勘定は、おそらくフランスにおいても今後の課題であると考えられる。今後、デジタル地籍調査が進行すれば、林地勘定は、森林勘定などの対象となる国土の一部を画定するという意味で、表3-3に示した諸勘定のうち、林産物勘定を除くすべての基礎になるといえよう。

また、インベントリーによるストック統計が不十分である場合、物量勘定作成のためにいかに多くの技術的な手法とさまざまな仮定を必要とするかを示している例としては、Moll, Rick and Greg Lawrence, "Measuring Ontario's Timber Resource," in *Environmental Perspectives*, Statistics Canada-Cat. No.11-528E, No.2, Jun 1995, pp.33-45がある。

34) 内田隆三『ミシェル・フーコー——主体の系譜学——』講談社 1990年 54～106ページ。（フーコー著『知の考古学』〔1969年〕の記述であるという）

35) 現代哲学に関するわが国の文献では、représentation に対して「表象」（内田同上書）、「再・現前」（丸山圭三郎『文化のフェティシズム』勁草書房 1984年）

などの訳語をあてている。

- (36) 「視覚的に記述可能かどうか」という点について、CPN第4章にこれを意識したかみえる次のような記述があるのは興味深い。「生物相類型という概念は『可視的』であり、同時に経済的かつ生態学的な価値をもつ」(CPN 4.131段)。
- (37) この捨象がテクノクラシーと結び付いて表章方法の標準化が行なわれるような社会のあり方を批判的に論じたものに、高田橋がある(高田橋範充「会計システムの社会的文脈——数量化の社会史 (Porter [1995]) の視点から——」『『会計』1995年12月』28~44ページ)。高田橋はとくに、環境問題が標準化になじまない分野であると指摘した。a.地域間格差の無視、b.負荷計算の絶対化、の二点が環境問題にとってクリティカルであるからだという。
- (38) 藤崎成昭『『持続可能な開発』とその指標』(『環境資源勘定と発展途上国』アジア経済研究所 1994年) 13~16ページ。
- (39) この点については、「環境勘定に関する国際所得国富学会東京会議」(1996年3月7日)で、後述するNAMEAを説明したクーニング(Keuning)に対してシュターマー(Stahmer)のコメントしたところである。すなわち、汚染物質の排出速度(フロー)が減少することによって汚染の圧力指標が改善されるようなケースで、NAMEAは、(大気等の)ストックを明示的に扱わないがために、これを状態の改善としか表現することができず、その結果として汚染物質の累積による悪影響を見逃してしまう危険はないか、というものであった。
- (40) 一例として、立木の集合をいかに分類するかという問題を先のフランスのロゼール県の森林勘定に見てみよう。ロゼール県の例をふりかえると、県土に分布する立木の集合に対して樹種細分類と生物相分類を行っていた。こうした分類は、フランスにおける植物分類学や生態学の豊富な研究蓄積の成果であろうといえ、植物分類学そのものがリンネ以来、ある種の恣意性をもつものであることはおそらく専門家も認めざるをえないであろう。樹種と生物相をクロスさせた連関勘定(表3-4)の重要性を第I節では再三強調したけれども、樹種勘定と生物相勘定とのリンケージの論理的な必要性は先見的に理解できても、たとえば「クリわい林」に生育しているクリ以外の樹木の嵩といった個々のデータを明示する表章方法に、いかなる実質的な意味があるかは、植物生態学に通暁した専門家のみの知るところである。

逆に個別の立木についてのデータを集計する場合を考えよう。ある種の言語文化は「松」「桜」などの個別の樹種に対応する語彙はもつものの「樹木」の総体に相当する語彙をもたないという(丸山 前掲書 182ページ)。このような言語文化をもつ国では、松の勘定や桜の勘定はありえても樹木の勘定はありえないのかもしれない。

いささか極端な例を挙げたが、分類された環境資源ないし集計された環境資源

がア・プリオリに「存在」するのではないことは確認されてよいだろう。

- (41) 内藤正明「環境指標の整理と体系化の試み」(『環境情報科学』第10巻第1号 1980年) 61~69ページ。
- (42) この点を指摘したものに、加藤迪「環境資源としてのアメニティ」(『技術と経済』第177号 1981年12月) 36~55ページがある。
- (43) この点を強調し、動学的経済モデルに微分方程式を導入することを批判し、定差方程式の優位を主張したものに、置塩信雄「経済分析における微分方程式と定差方程式の援用について」(『神戸大学経済学研究』第29号 1982年) 21~22ページがある。
- (44) 小池 前掲書 22~24ページ; Scherp, Jan, "What Does an Economist Need to Know about the Environment?: Approaches to Accounting for the Environment in Statistical Informations Systems," *EC, Economic Papers*, II/586/93-EN, 107, May 1994, 48pp.を参照のこと。
- (45) 「ストレス」(stress)ともいう。Pressure-State-Responseの頭文字をとって「PSR フレームワーク」と呼ばれることも多い。
- (46) Bradley, Dennis P. and Zhi Xu, "Forest as Natural Capital: Parallels, Problems, and Implications," Draft., Forest Service, USDA, North Central Forest Experiment Station, St. Paul, Minnesota, Mar. 1994.
- (47) 森林の場合、木材資源のストックを S とすれば、フローに相当するものは年間の木材伐採量や立木成長量である。これを $F_R = \Delta S$ と表わすことにしよう(ここで添字の R は資源を意味する)。環境資源には往々にしてあることだが、こうした F_R のような木材資源のフローの他に、森林は、その存在そのものによってアメニティー等のフロー(F_A としよう)を産み出している。遠景の眺望や、レクリエーションの場といった機能を想起されたい。こうしたアメニティーのフローは木材資源ストックの大きさに依存すると考えられるので、 $F_A = g(S)$ といった関数形で表わすことができよう。ただし、一見して明らかなように、 F_A と S とは単位を異にするから、ここでいう g は、 m^3 からある種の効用単位へ、といった単位の根本的な変換を伴う写像であり、したがってそのいかなる特殊な場合としても ΔS を含むものではない。しかも、木材資源量の増加とアメニティーの増加の関係は単純ではなからう。よって、アメニティーのフローが木材資源量に依存するといっても、木材資源のフロー F_R が S の差分値として導出されるのとはまったく性格が異なることに留意しておきたい。
- (48) Scherp, *op. cit.*, p.37.
- (49) Chindakul, Damrongsak, "Environmental and Natural Resource Accounting in Thailand" (paper presented at IARIW Special Conference at Tokyo, March 5-8, 1996, 43pp. of the table1を参照。

- ⑤0 Maeenpää, I. & J. Männistö, *Metsäsektorin vaihtoehdot ja Suomen talous* (The Finnish Economy and Alternatives Available to the Forest Sector), University of Oulu, Research Institute of Northern Finland, Research Reports No.118,1993, 56p.

内容の説明については、一部、フィンランド統計局コルツトラ (Leo Koltola) 氏からのヒアリング (1994年9月) に負っている。なお、Koltola, Leo, "The Forest Sector and the Environment" (paper presented for London Meeting, 16-18 Mar. 1994), Mar. 1994, pp.55-62 を参照のこと。

- ⑤1 Scherp, *op. cit.*, p.33-34.
- ⑤2 De Haan, M., S. J. Keuning and P. Bosch, *Integrating Indicators in a National Accounting Matrix Including Environmental Accounts (NAMEA): An Application to the Netherlands*, paper presented for London meeting, Mar. 1994, pp.79-102, および Keuning, S. J. and J. G. Timmerman, *Integrating Environmental Data into the SESAME*, National Accounts Occasional Paper Nr. NA-076, Statistics Netherlands, 1995, 23pp. など。
- ⑤3 作間逸雄「改訂SNAのフレキシビリティ——サテライト勘定を中心に——」(『季刊国民経済計算』第100号 1994年3月) 7~29ページ。
- ⑤4 任意の i について、第 i 行の行和と第 i 列の列和は、同じ単位をもつデータに関しては、それぞれ等しい。
- ⑤5 NAMEA そのものが、1会計期間における大気汚染にかかわる経済循環と物質循環とを忠実に表章した IO モデルであるといえるが、NAMEA の各セル (とくに経済活動と大気中の物質とのリンケージを表わす係数行列) が、その背後に、ある種のダイナミックなモデルを含んでいる可能性に注目したい。
- ⑤6 たとえば、INSEE, *Les Comptes Satellites de l'Environnement, Méthodes et Résultats*, 1986, 146pp.; Teillet, P., *A Concept of Satellite Account in the Revised SNA*, Rev. Income Wealth 34, 1988, pp.411-439; 山下正毅「サテライト勘定の考え方」(『横浜経営研究』第10巻第4号 1990年) 1~12ページ; 金丸哲「新SNA改訂について——サテライト勘定を中心に——」(『経済学論集』[鹿児島大学]第32号 1990年) 1~16ページ; Braibant, M., *Satellite Accounts*, INSEE, No.13/D220, July 1994, 29pp. など。
- ⑤7 とくに圧力側について、経済主体はこれを過小に評価・申告・開示しがちであり、対応側については、たとえば工場内植林などによって社会的責任を果たしているという自己宣伝のために積極的に開示するといったバイアスがあるかもしれない。よって、勘定を作成する実施段階を考えると、マイクロデータの積み上げに依拠する環境サテリット勘定は対応側をその主要な対象とせざるをえないかもしれない。これに対し、NAMEA は、マクロレベルで公的機関が測定・推計した

データに依拠していると考えられるので、大気汚染のような圧力側の指標や物量データを扱うことができたのかもしれない。

- 58) EUROSTAT, *SERIEE 1994 version, European System for the Collection of Economic Data on the Environment*, EUROSTAT, Statistical Document, 195pp., Sep. 1994.
- 59) EUROSTAT (Blaazejczak, J., D. Edler and H. P. Charlot), *Environmental Protection Expenditure: Data Collection Methods in the Public Sector and Industry, Public Administration Report*, Sep. 1994, 146pp., および EUROSTAT (Jantzen, Jochem), *Environmental Protection Expenditure: Data Collection Methods in Industry, Industry Report*, Sep. 1994, 234pp.
- 60) 有吉範敏「環境・経済統合勘定体系 (SEEA) の展開——SEEA完全体系の基本構造——」(『日本経済政策学会年報』第44号 1996年3月) 217~224ページ。
- 61) 例えば, Parker, J. et. al, *A General Model for Land Cover and Land Use Accounting* (paper presented at IARIW Special Conference on Integrated Environmental and Economic Accounting in Theory and Practice), Mar. 8, 1996.
- 62) 例えば, 福島県の森林計画部局では地籍調査完了地域において確定した地籍界を森林簿システムに導入する手法の開発を行なっている。水戸典明ほか「地籍調査に対応した森林簿更新システムについて」(『森林計画研究会報』第353号 1993年4月) 10ページを参照のこと。

〔付記〕 本稿は、非常に多くの方々や研究グループのご指導とご助力の集積とも呼ぶべきものである。そのすべてを列挙することはとてもできないが、「森林資源勘定研究会」(1991~94年)のメンバーの方々、とくに倉林義正教授(東洋英和女学院大学)、小池浩一郎助教授(島根大学)、森田恒幸氏(国立環境研究所)にはこの研究の初期段階において足掛かりと方向付けを与えていただいた。また、第Ⅱ節の素案段階で、「国民経済計算研究会」および「社会会計研究会」において報告の機会を与えられ、参加者の方々から数々のコメントをいただいた。前者においては、作間逸雄教授(専修大学)をはじめ、山下正毅教授(横浜国立大学)、有吉範敏助教授(熊本大学)ほかすべての参加者の方々に、また後者においては、小口好昭教授(中央大学)をはじめ、高田橋範充助教授(中央大学)ほかすべての方々に感謝する。

また、森口祐一氏(国立環境研究所)には、つくばでの日常的な研究交流において、また訪欧先において、大変お世話になった。この他、農業総合研究所、経済企画庁の方々にもご指導いただいている。記して謝意を表したい。(肩書きはすべて本稿執筆時のもの)

なお、ありうべきすべての誤りの責が筆者にあることはいうまでもない。