【特集】

解題―脱炭素化への経営・会計問題

村 井　秀 樹

要旨

今回の統一論題報告は，「脱炭素化への経営・会計問題」である。報告者は，宮地晃輔氏「脱炭素化に向けた海事産業の動向とポセイドン原則の会計問題」，山本清氏「脱炭素化の政策と会計の役割」，川島和浩氏「脱炭素化に向けた CCUS（二酸化炭素の回収・利用・貯留）技術の活用と会計問題」である。宮地報告の「ポセイドン原則」と川島報告の「CCUS」は，CO_2 削減の実践的施策における経営・会計学的検討であり，山本報告は，脱炭素化における政策を公会計に依拠しつつ，理論的展開をするためには，環境会計，生態会計との学問的協働を求めることを主張したものである。

1　はじめに

今回の統一論題報告は，「脱炭素化への経営・会計問題」である。報告者は，宮地晃輔氏「脱炭素化に向けた海事産業の動向とポセイドン原則の会計問題」，山本清氏「脱炭素化の政策と会計の役割」，川島和浩氏「脱炭素化に向けた CCUS（二酸化炭素の回収・利用・貯留）技術の活用と会計問題」である。この統一論題報告にあたって，まず，座長（村井）と報告者の共通の問題意識を提示したい。次に，各報告内容の論点とコメント，ならびに質問と課題について述べる。

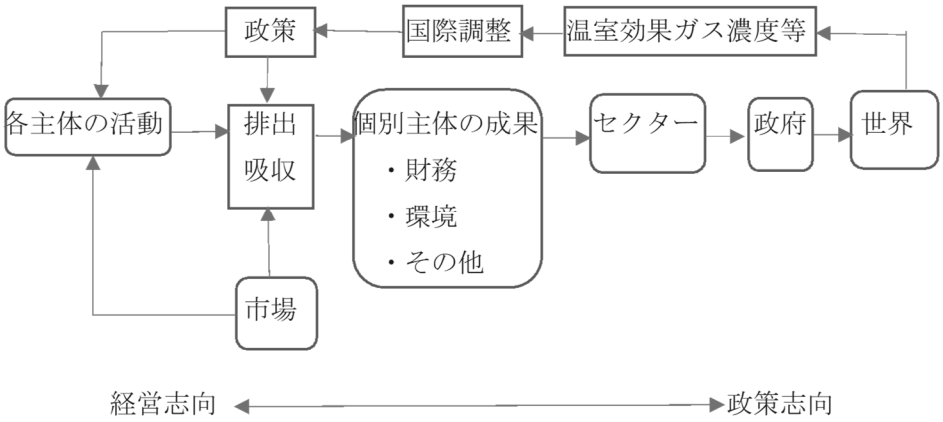
2　問題意識の共有

まず,「脱炭素化」とは何か。それに対する会計の接近方法として，どのようにすればよいのか。すなわち，脱炭素化の政策と会計の関係モデルについて，これに対する 3 名の報告者の分析視角

キーワード：ポセイドン原則（The Poseidon Principles），公会計（Public Accounting），二酸化炭素回収・貯留（CCS：Carbon dioxide Capture and Storage），炭素会計（Carbon Accounting），環境会計（Environmental Accounting）

（目的，対象，手段）を確認し，問題意識の共有化を図った。山本氏が作成した図 3 をもとに議論を重ねた。

図表 1　脱炭素化の政策と会計



出所：山本清「脱炭素の政策と会計の役割：公会計の観点から」本誌所収，図 3

図表 1 の下段には，左に経営志向，右に政策志向と対比されている。山本氏は，左からはミクロアプローチ及び右からはマクロアプローチであるが，左右のアプローチの「繋ぎ」が不足していると指摘した。

本学会誌に収録されている山本論文では，この図について，次のように述べている。(下線部は筆者)

「最大の課題は先進国・途上国・新興国の間で時間制限内にどれだけの削減を実現するかを約束し実行する手順と方策である。国際間で合意に達しても，排出量削減の割り当てと方策を計画し実施状況を管理し統制しなければならない。それには，世界全体の温室効果ガス濃度というストック指標から国・セクター・経済主体に至る政策志向(研究開発を含む)の流れと，各経済主体が市場と政策（規制）の環境下で行動し温室 効果ガス排出量を抑制する経営志向の流れを接合することが必要である。具体化するには 物理量であってもガス排出量を比較可能でかつ重複なく正確に測定可能なことが炭素会計・GHG 会計に求められる。ただし，企業等は環境保全のみを目的に活動しているわけでなく財務的成果（利潤）と環境などの社会的価値実現の双方を目指して行動する。したがって，経営的に温室効果ガス排出量を削減する環境経営を促すとともに持続可能な社会を形成する政策や市場構造が必要である。その点で，温室効果ガス排出量に限定したフローの測定・伝達システムである炭素会計や炭素予算だけでは気候変

動対策には有益かもしれないが，社会の持続可能性や持続可能な発展には不十分になることを理解しておかねばならない。地球環境でも生物多様性などはストックに係る測定・伝達が必要になる。」

そこで，具体的に検討を重ね，概ね，下記のような問題意識に収斂した。

① どの局面（対象）を議論しようとしているのか。すなわち，国，自治体，企業（業界），個人の CO_2 の削減なのか。
② 会計の何（技術論，測定論，開示論，本質論）を，どのように経営・会計の問題として結びつけて議論するのか。
③ 結論として，社会関連会計は，「脱炭素化」にどのような貢献があるのか。

これを前提として，本統一論題の趣旨は，次のように設定した。

なぜ，気候変動が大きな問題なのか。それは，気候変動による物理的リスクのため，人類の存続さえ脅かしているのである。したがって，企業のみならず，自治体，国の取り組みの現状の把握が必要である。

次に，会計の視点では何が問題となるのか。また，会計学はどのような貢献ができるのか。例えば，財務会計の視点では，TCFD での情報開示，コーポレート・ガバナンスコードでの開示要請があり，管理会計の視点では，スコープ３を含めたサプライチェーンでの CO_2 削減コストの問題がある。

地球温暖化はエネルギー問題であり，エネルギーコストがその中心課題である。ウクライナ・ロシア戦争で，エネルギー価格が世界的に高騰している。一方，我が国では，原発の再稼働，再生可能エネルギーの制度設計の度重なる変更等のため，エネルギーミックスを考えた「カーボン・ニュートラル」施策がうまく進んでいない。特に地方創生と絡んで木質バイオマス熱電供給問題が，地方で大きな問題となっている。

GX 推進法でも，インターナル・カーボンプライシング（ICP：内部炭素価格）の重要性が指摘されている。ICP によって，炭素生産性，炭素収益率を分析することができるからである。ただし，CO_2 多排出産業が海外に生産拠点を移すという，リーケージ問題（産業の空洞化問題）が生じる可能性がある。また，社会構造の変革のためのコストも膨大なものになる。地球温暖化の問題は，このようなマクロ的な見地とミクロ的な見地が融合した領域の研究である。

3　第 1 報告：宮地晃輔氏「脱炭素化に向けた海事産業の動向とポセイドン原則の会計問題」

3.1　宮地氏の問題意識と報告概要

日本は資源・食料輸入国として海運に依存する国であるが，国際海運から排出される GHG（Greenhouse Gas：温室効果ガス）排出量は，先進国であるドイツ一ヵ国の排出量に相当している。本報告では海事産業の脱炭素に向けた取り組みの動向を確認したうえで，ポセイドン原則の会計問題について論究を行っている。

ポセイドン原則（The Poseidon Principles）は，2019 年 6 月に気候変動に関する取り組みを船舶融資の意思決定に組み込むための原則として発足したものである。ポセイドン原則の署名者となった金融機関は，自社の船舶融資ポートフォリオについて，国際海運からの GHG 排出削減に関する IMO（International Maritime Organization：国際海事機関）が掲げた目標に対する整合度合いを同原則のテクニカルガイダンスに従って定量的に評価し，その結果を公表することが求められる。したがって，ポセイドン原則は，船舶融資（シップファイナンス）の GHG 削減貢献度を開示する性質を有しているのである。署名金融機関のシップファイナンスにおいて，融資期間における対象船舶（個船）の GHG 排出を測定することから，海運会社等の資金需要者による船舶の脱 GHG へのスピードを加速させることができる。

このように，ポセイドン原則が船舶融資の GHG 排出削減に関する定量的評価と開示の性質をもつことから「社会関連会計」との関係性が深いと考える。他方，現時点でポセイドン原則と社会関連会計を取り扱った先行研究（研究論文）は存在しておらず，この意味で本報告はチャレンジングな試みの性質が強いといえよう。

このことによって，非財務情報の開示，GHG 排出低減に向けた船舶の企画・設計・開発・建造にあたり，管理会計技術である原価企画（Target Costing）やライフサイクル・コスティング（Life Cycle Costing）の活用が可能となる。

3.2　座長からのコメント

ポセイドン原則は，SDGs からパリ協定，IMO の GHG 削減戦略，そして船舶金融（シップファイナンス）ポートフォリオでの GHG 削減，サステナビリティ報告書等での GHG 削減貢献度合の開示の流れをもつものと理解している。これは国連を源流とした国際機関戦略の促進に署名金融機関の船舶金融ポートフォリオの GHG 削減貢献度合を非財務情報として開示する性質を有する。

一方，機関投資家（アクティビスト）は金融機関へ圧力をかけ，GHG 排出低減に向けた船舶の企画・設計・開発・建造を求める。このことによって，建造コストの原価削減は「環境と経済」の win-win を図れるのか。すなわち，ESG 投資の限界点をどのように考え，情報開示の影響測定

の信頼性の担保はできるのか。また，コスト・パーフォマンスの判断は，各造船会社のインターナル・カーボンプライシングで判断するのか。ポセイドン原則は，日本の海事産業の空洞化（リーケージ）問題に繋がらないのか。

3.3　宮地氏への質問（※以下は当日，会場からの質問であるが，これらをすべて所収の論文で回答はしていない。したがって，別途個別に報告者に質問して頂きたい。山本氏，川島氏に関しても同様である。）

① 国際海運からの CO_2 排出状況がドイツ 1 国分に相当するということで，削減努力の求められる業界であることが理解できた。ポセイドン原則に署名することは任意のはずであり，署名企業の，国際海運に占める割合がかなり高くないと，残りの非署名企業の対策が野放しとなり，全体での削減がなかなか進展しないのではないか。国際海運に占めるポセイドン原則署名企業の実績は何％なのか。それは，CO_2 排出割合と同じと考えてよいか。非署名企業の所有する船であれば中古船が多く燃費の悪いものが多いことも想定されるのではないか。

② ポセイドン原則とエクエーター原則（赤道原則）は全く独立した動きなのか。それとも赤道原則を海事に業種特化したような位置付けがあるのか。三井住友が取り組んでいるが，赤道原則に賛同している他のメガバンク等が仮に消極的だとしたら，そこには何か理由があるのか。

③ CO_2 排出削減に向けた取り組みとして，海運業への融資において「ポセイドン原則」というものがあるということを，今回の報告を通じて初めて知った。空運業や陸運業についても同様の取り組みがあるのか。運輸業の中では，CO_2 排出量に比して運ぶことのできる物資総量でいえば，海運業はむしろ優等生ではないか。この海運業に対して金融的な側面から開示やその他の規制を率先してかけることの意味は何か。

④ 国際的な標準化の動きはあるのか。ルール作りに日本が主導的な役割を果たすことができるのかどうか。1990 年代後半の金融・会計ビッグバン以降，日本の会計制度・会計研究は株主・投資家重視の方向に展開されてきたが，国民の生活はだんだん貧しくなってきたように思う。アングロ・サクソンの人たちが作ったルールで動くグローバル金融経済に組み込まれていることが，その背景にあるように考える。海運業のポセイドン原則ではどうなのか。

4　第 2 報告：山本清氏「脱炭素化の政策と会計の役割」

4.1　山本氏の問題意識と報告概要

2050 年までに温室効果ガス排出実質ゼロにむけた目標が我が国でも設定された。脱炭素化に

向けては政府，企業，家計の各経済主体が目標に向けた行動を起こすことが必要である。同時にいかなる政策や手段で実現していくのか，国民経済の成長と生活の質の向上をどのようにバランスさせるかについて政策の形成と実施及びその進捗状況の測定・報告が重要である。経済学と生態学，特に 1970 年代からの生態会計の発展を踏まえ，会計がどのような機能を果たすことができるかにつき，公会計の視点から考察する。（なお，余談ではあるが，山本氏との事前のやり取りのなかで，20 年振りに河野先生の『生態会計論』を再読し，オズワルド・シュミッツの『人新世の科学』を発展させることが会計学界で必要と考えると述べられていた。）

脱炭素化と地球環境に対しては，GHGs にいくつかの見方がある。脱炭素化の政策である要因，手段，装置は，NATO の指針，義務，誘因，装置と同じ意味内容である。各国の取組（公共政策と公会計を中心に）をみると，脱炭素化が公共政策や企業等の唯一の目的でないため，他の政策に与える影響を考慮する必要性がある。

脱炭素化と会計に関しては，カーボン予算やカーボン会計の導入により企業価値が上昇したという見解もあるが，それが温室効果ガスの削減に寄与したかは必ずしも明らかでない。個別の主体からグループ，業界，セクター，国，世界，地球という連鎖・連結が必要である。しかし，現時点では，国レベルの排出量把握と個別主体の測定，地球全体の測定が社会科学的に結びついていない。それゆえに，会計学研究の課題と方向を再検討すべきではないか。

会計主体，報告主体をどう考えるか。人間社会中心でよいか，生態系中心で良いのか，またその関係性はどうなのか。会計の範囲の確定，排出量削減の測定・管理でよいのか。環境会計とカーボン会計の違い（発展化か焦点化か）は何か。温室効果ガスの濃度（ストック）との関係はどうするかを再考すべきである。気候変動の要素以外は別の会計で対応するのか。社会指標などの統計との関係でいうならば，社会関連会計で把握することができるのか。

また，３つの関連性（温室効果ガスの排出量等の測定，財務報告，業績測定）の解明の必要性がある。これによって環境改善（排出削減）が良い業績につながるのか。関連して，業績測定論や公会計の行政管理会計・行政評価論との共通性，（カーボン）予算と会計，計画と評価，主体と責任の相互関係を考えるべきである。活動主体別にどのように政策的に作用し，排出量削減や吸収を高めていくのか。この際，企業の scope 1 から 3 までの測定でよいのか？

政府部門では，国と地方が地方創生の一環で「地域脱炭素ロードマップ」（国・地方脱炭素実現会議，令和 3 年）を作成している。しかし，削減の政策の列挙にとどまり全体のカーボンニュートラルとどう関係するかは明確でない。財源，主体，削減量，インパクトを明確化するのに，会計はどこまで寄与できるのか。学際チームの一員としての役割が重要である。そうでなければ，会計学者は批判の対象となるだろう。

4.2　座長からのコメント

公会計が脱炭素化に，理論面，実践面どのように貢献をするのか。自治体には，環境会計が導

入されているのか。特に，山本氏の報告ならびに論文の結論部分に関しては，賛同する点が多々ある。少し長いがそのまま引用することにしたい。（下線部は筆者）

「明らかになったことは，政府も企業も温室効果ガス排出の削減に向けて取り組んでいることは共通しているものの，政府は総排出量を削減し政界全体の温暖化を抑制しようとするのに対し，企業や市場は温暖化が企業価値や財務収益に大きな影響（リスク・機会）を及ぼすことから，その影響を測定し管理しようとすることである。つまり,政府は気候変動のマクロな状態を改善するために排出量の測定・管理をするのに対し，企業はミクロな経済価値や財務収益を向上維持するために気候変動に対処するため排出量の測定・管理をする。そこには，測定の焦点が排出源（事業所）か排出主体（事業者）かの違いがあり，炭素（GHG）会計か環境会計かと言い換えることができる。我が国を含め企業等の活動の地球環境に与える影響を把握するという動きは環境会計，環境報告書及び気候関連開示と発展している。他方，直接温暖化に作用する温室効果ガスの排出に着目するのが炭素会計，温暖化対策実施状況報告，排出インベントリである。

報告主体アプローチは，気候変動は財務会計・財務報告に重大な影響を与えるため情報開示が投資家や企業経営に有用であるというスタンスで広義の財務報告に温室効果ガス排出を含めようとする。他方，排出源アプローチは，排出量をマクロ的に削減することが必要でありそのための実績と協議や政策による推進や技術開発による吸収・捕捉の促進を図ろうとする。双方のアプローチに影響する政策や手段もあり，炭素税や排出権取引制度や税制はミクロな経済主体の行動に働きかけることで排出量を全体として（マクロに）削減しようとする。どちらも排出係数など計算方法や原単位に国や企業等によって違いがあり，その統一化が少なくとも早急に求められている（Luers *et al.*, 2022）。

我が国を含めミクロとマクロのアプローチは経営的志向と政策的志向に置きなおして考えることができようが，会計学的研究としては経営的志向が強かったと思われる。そして，会計的枠組みに環境や気候変動の要素を取り込むことで社会的ニーズに応えたり専門的領域の維持拡大に努めてきたともいえる。しかし，そのためコストと効果，フローとストック（資産と負債）の関係を体系的に認識・測定する会計特性が財務的尺度と物量的尺度さらには社会的尺度に分化した測定構造になりつつある。特にストックに関する環境資源・自然資本の測定は遅れており，温室効果ガスに関しても排出・吸収などのフロー計算が中心でガス濃度との関係は議論が少ない。したがって，この実態を会計的な発展とみるか測定論・業績測定への収束とみるかは議論が分かれると思われる。経営的志向のなかで気候変動の情報を位置づけ報告・開示しようとする ISSB の設立母体の IFRS 財団の動きは 前者の「発展」系を目指すものと位置

づけられる。しかし，理論的には会計学者は気候変動問題では学際的チームの一員として参加するべき（Whiteman *et al.*, 2013）とか，活動と成果のダッシュボード化ではないかという批判もあり得る。」

4.3　山本氏への質問

① GHG 排出量の算定について，日本においては財務報告のタイミングと比べ，平均的には 3 ヶ月程度のタイムラグが生じており，アメリカではさらに 4 ヶ月程度のタイムラグが生じているといわれている。一方で，ヨーロッパでは外部評価機関から排出量に関するデータがすぐに入手でき，タイムラグは数日程度とのことのようだ。このような実態のもとで，ISSB で策定が進められている「サステナビリティ開示基準」の草案によると，財務情報とサステナビリティ情報は，同時に報告すべきとの案が議論されている。スライド 18 頁（当日配布）に「第三者機関による検証」が言及されているが，財務情報と非財務情報の報告の同時性について，企業外部の第三者による評価・検証といったアプローチが果たしうる役割についてどのように考えるのか。

② 一般的に，会計では整合性や比較可能性を求めているが，環境問題のような複雑系の問題（フローからストックを複式簿記のように単純に捉えることができない。他の社会的な波及効果等を考えると単純に温室効果の削減のみにフォーカスを当てることができないなど）に対して，果たしてそのような会計が適合するのか疑問が生じる。

③ ご専門の公会計の分野では，企業の存在，さらには企業の社会的責任はどのように捉えられているのか。日本社会関連会計学会では，企業の存在を前提にその社会的責任を極めて重視して様々な研究が行われてきたように思うが，公会計の分野ではどうなのか。

5　第 3 報告：川島和浩氏「脱炭素化に向けた CCUS（二酸化炭素の回収・利用・貯留）技術の活用と会計問題」

5.1　川島氏の問題意識と報告概要

CCS（Carbon dioxide Capture and Storage：二酸化炭素の回収・貯留）は，火力発電所やセメント工場などで排出される CO_2 を大気中に放散する前にとらえて地中に貯留する技術であり，「2050 年カーボンニュートラル」においてその重要性が高まっている。わが国では，2019 年 11 月に苫小牧 CCS 実証試験において目標 30 万トンの CO_2 貯留を達成し，最近では，CO_2 を資源として利用（Utilization）する観点から，CCUS（二酸化炭素の回収・利用・貯留）が注目されている。国際エネルギー機関（IEA）では，CCUS による CO_2 削減量を 2030 年までに全世界で年間 16 億トン，2050 年にはその約 5 倍の年間 76 億トンにまで増やすことを見込んでいる。苫小牧

CCS 実証試験から得られた社会実装に対する課題には，CCS 事業の低コスト化や CO_2 の輸送手段の確立などが挙げられている。

このような状況のもと，わが国では，2022 年 1 月に経済産業省によって「CCS 長期ロードマップ検討会」が設置され，CCS による CO_2 の年間貯留量の目安が，2050 年時点で約 1.2〜2.4 億トンであることが示された。その後，2022 年 5 月には，電源開発（J パワー）と ENEOS の両社によって，化石燃料の利用に伴う CO_2 排出量の削減を図るために，国内での大規模な CCS の事業化調査の開始が表明された。

また，最近では，CCS（CO_2 の回収:Capture と貯留:Storage）から CCUS(利用:Utilization)が加わった。これは，閣議決定された国の「2050 年カーボンニュートラル」の実現に向けた第 6 次エネルギー基本計画の中にも盛り込まれている。すなわち，CO_2 をコストから財産に転換させる CCUS 技術の開発が民間企業ベースで進展するなかで，CO_2 排出削減量の目標数値を明示する企業が出現しているのである。

本報告では，脱炭素化に向けた電力，鉄鋼，セメント業界などにおける CCUS の位置づけを整理し，個別企業における CO_2 排出量削減の取り組みについて，CCUS が新たなビジネスチャンスとして成り立つかどうかを検討する。

5.2　座長からのコメント

新しい技術として，CO_2 を「資源」としてリサイクルし，水素を製造するという技術は画期的である。これまで排出権を買っていた企業が，CO_2 を Bads から Goods へ転換し，「環境と経済」の win-win を図ることができるものと考える。

ここで，問題となるのが，CCUS の t- CO_2 の削減コストである。CCS を行っている企業のインターナル・カーボンプライスはいくらで設定されているのか。すなわち，現状ではこの技術が採算ベースに乗っていないのではないだろうか。まず，世界の CCS の現状把握が不可欠である。

次に回収した CO_2 を船で CCS が稼働している施設まで運ぶとなると，宮地氏の報告の「ポセイドン原則」と関連してくる。このようなことは，木質バイオマス発電の原材料（アブラヤシの搾りかす）を東南アジアから日本に重油を使って船で運ぶことと類似している。すなわち，カーボン・ニュートラルにはなっていないのである。この問題と同じことが生じているのではないか。すなわち，CCS の実施にあたっては，気候正義，環境倫理からの検討も必要である。

5.3　川島氏への質問

① 森林などの植物は生きている間は CO_2 を吸収し O2 を排出するが，枯れて燃やされたり分解されたりすると CO_2 を排出し，全体としてはカーボン・ニュートラルである。そうなると，化石燃料を燃やして排出された CO_2 を回収するためには，CCS がやはり有力な方法であると思う。一方で，CCS で回収された CO_2 を地下に封入するというのではなく，CO_2 自

体を活用する技術的な展望として，最も有力と思われる技術動向は何か。

② 国際的な標準化の動きはあるのか。もし，ある場合には，そのルール作りに日本が主導的な役割を果たすことができるのかどうか。宮地氏への質問と同じであるが，1990 年代後半の金融・会計ビッグバン以降，日本の会計制度・会計研究は株主・投資家重視の方向に展開されてきたが，国民の生活はだんだん貧しくなってきたように思う。アングロ・サクソンの人たちが作ったルールで動くグローバル金融経済に組み込まれていっていることがその背景にあるように考えるが，この CCS 研究分野ではどうか。

6　おわりに

この解題では，事前の打ち合わせから問題意識の共有，そして当日の報告内容と座長のコメントおよびフロアからの質問を中心にまとめた。学会報告から論文作成まで 1 年近くあったため，当日の報告内容よりも，より詳細かつ具体的事例を提示してまとめた論文が本誌に所収されている。しかしながら，学会当日に共有した問題意識は，全く変わらない。

今回の統一論題報告を端的にまとめると，宮地報告の「ポセイドン原則」と川島報告の「CCUS」は，CO_2 削減の実践的施策における会計学的検討であり，山本報告は脱炭素化における政策を公会計に依拠しつつ，今後の理論的展開をするには，環境会計，生態会計との学問的協働を求めることを主張したものである。

今回，会員外であった山本氏をお呼びして大きな収穫があった。山本氏の結論部分の最後のパラグラフを引用し，結びとしたい。

「実は同じことが公会計分野でも議論されている。公会計の発生主義化が 1980 年代以降進展しているが，企業の収益と政府の収益は異なり，前者は活動の成果，後者は活動の財源・原資であり，政府の成果は財務的に測定するのが困難であることである。そのため，財務報告と併せ成果に関する業績測定・評価が実施され，年次報告や業績予算として制度化されつつある。こうした動向は環境分野の会計学と同じ課題と特性を有する。環境会計・生態会計の先駆者が公会計にも深い洞察と強い関心を有していたのは当然であり，改めて社会関連会計学会と公会計・政府会計の関係学会との交流による研究の発展を期待したい。」

村井　秀樹（日本大学商学部）