

トランザクションベースエコノミクス構想について:

アクティビティーベース企業活動から国民経済活動の計測まで

榎俊吾(東京工科大学)、出口弘(東京工業大学)、大貫裕二(筑波大学)

1. はじめに:技術上の前提条件

本稿では、電子私書箱構想が電子政府基盤の一環として整備されつつある状況を踏まえて、マイクロデータとしての企業のトランザクションを計測し、これをマクロの国民経済活動の会計的な『推計』システムである SNA 等に直接『記録』できるような会計的なインタフェースについて検討する。筆者らはこれまで、電子私書箱を基盤とした企業・個人の経済活動をクラウドソーシングする技術の開発、さらにデータ代数・交換代数標準形によるデータ管理・データ編集を設計・実装する技術の開発並びに実証実験を積み重ねてきた。本研究ではこうした基盤技術のもとに、従来の事後的な統計調査に代替する、トランザクションベースで国民経済活動を実測する会計上のモデルを提供する。

財務会計報告から国民経済計算まで各種マクロ政策執行のためのエビデンスを提供するためには、マイクロな取引実態を正確に反映し、かつ短期の時定数でデータを収集加工する必要がある。こうした要件を満たす基盤技術に、まず(1)調査主体(各府省庁等)と客体(企業、個人等)をワンストップにリンクする電子私書箱構想、(2)電子私書箱からデータをクローリングするクラウドソーシング技術、(3)データ代数・交換代数標準型によるロバストなトランザクションシステム設計、そして(4)データ加工・編集のための設計・実装技術としての AADL(Algebraic Accounting Description Language)、がある。本稿では、(3)企業トランザクションベースのデータ計測システム設計に焦点を当てることにしよう。

筆者らはこれまで、SNA、企業会計におけるデータ加工編集の実例ないし事例を AADL で積み上げてきた。その経験から、4 項基底(誰が、何を、いつ、どのような計測単位で)からなる交換代数によるデータオブジェクト化、および交換代数上で数学的にガードされた代数オペレーションによって、実務と統合的なデータ管理システムの設計が可能であると考えている。すなわち、一般に会計および統計データの加工・編集の処理プロセスでは、①代数オペレーション、②項目間対応のオペレーション、③処理プロセスのモジュール化、によって汎用的で、かつコード上の相互干渉を分離した設計を行うことが可能である。

ここでは、②項目間対応のオペレーションに関して一例をあげてみよう。一般に会計および統計データの加工・編集の実務では、品目、勘定科目、産業分類等においてそれぞれ

様々なレベルの分類に変換(振替)して、集計、按分する処理が付随する。換言すれば、企業トランザクションと SNA という一見すると概念構成上全く異なる勘定・分類体系であっても、各勘定・分類体系(集合)間の対応と変換を操作することで、両者はマイクロ・マクロにまたがるリンクを構成できるのである。EDINET 等で使用される XBRL では勘定科目間の関係を計算リンクとして定義するが、AADL では勘定科目体系に即した対応表を定義し、この対応表上の両方向の対応関係を提供する像・原像のオペレーションが用意されている。

以下、企業会計におけるトランザクションベースでの取引とマクロ統計加工の整合性について検討し、その成果である、時定数の短期化(月次単位)、かつアクティビティベースの付加価値・在庫計測と地域間産業連関の計測可能性について展望することにしよう。

2.アクティビティベースの付加価値・在庫の計測

本節では、前節の技術的条件を前提として、SNA に代表される国民経済全体の活動をマイクロトランザクションベースで推計するための、標準的なデータ管理方式について検討を加えることにしよう。ベースとなる管理表章型式は、従来の貸借対照表(BS)と損益計算書(PL)であるが、これらを SNA のフロー勘定、ストック勘定に変換できるような品目管理を加えたアクティビティベースの管理表に拡張する。以下の設例ではすべてアクティビティベースに原価が配賦されたシステムを前提にしているが、事業所単位に集計された原価構成の場合でも以下の議論は同様に成り立つことは言うまでもない。

表 1 は SNA の 1a 表、2a 表を拡張したもので、PC 製品の製造プロセスを中心に、原材料の購買、投入、仕掛品製造、製品製造、販売、月次損益に至るフロー勘定と、諸在庫・有形固定資産純増勘定をトランザクション発生単位に記述したものである。

表の縦方向(1a 表の拡張)は、一般事業会社と流通業界に分けて構成されている。一般事業会社を集計したマトリクスでは、各製品の製造に投入される品目別の製造原価、販売費・一般管理費、月次損益の状況を示している。その投入マトリクスは、産業連関表の基本取引表と同様の品目ベースになっている。流通業界のマトリクスでは、取扱品目別の仕入原価、販売費・一般管理費、月次損益の状況を示している。

表 1 から、計測対象の事業所がどの生産・取扱品目別にどのように付加価値を配賦しているか、その集計結果を把握することができる。この表を時系列で観測すれば、マクロ経済規模で付加価値がどの品目で発生しているか、その推移を把握できる。また、一般に企業間取引は購入者価格ベースで行われている。そこで、流通業界の取扱品目マトリクスを

2のように材料投入に伴う地域間の財・サービスの移動属性を付加することが可能である(単位は共通なので当該基底に地域属性を便宜的に割り当てた)。

表 2 地域間連関表

| 調達地域 | 消費地域 | 中間消費勘定 | | | | | | | | | | | | 域内最終需要勘定(在庫・固定資産純増) | | | | | | | | | | | | 産出 | | | | | | | |
|-------|-------|--------|----|----|------|----|-----|----|----|------|----|-----|----|---------------------|------|----|-----|-----|----|----|----|-----|-----|----|----|----|-----|-----|----|----|----|-----|----|
| | | 北海道 | | | | 京都 | | | | 福岡 | | | | 北海道 | | | | 京都 | | | | 福岡 | | | | | | | | | | | |
| 品目 | 品目 | MPU | IC | 液晶 | ロボット | PC | MPU | IC | 液晶 | ロボット | PC | MPU | IC | 液晶 | ロボット | PC | 原材料 | 仕掛品 | 製品 | 流通 | 設備 | 原材料 | 仕掛品 | 製品 | 流通 | 設備 | 原材料 | 仕掛品 | 製品 | 流通 | 設備 | | |
| 中間投入 | 北海道 | MPU | | | | | | | | | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 30 | |
| | | IC部品 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| | | 液晶部品 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| | | ロボット | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| | PC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 100 | | | | | 100 | |
| | 京都 | MPU | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| | | IC部品 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 40 |
| | | 液晶部品 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 20 |
| | | ロボット | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| | PC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| | 福岡 | MPU | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| | | IC部品 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| 液晶部品 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 50 | |
| ロボット | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| PC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | | |
| 租付加価値 | 法定福利費 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 50 | |
| | 給与手当等 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 産出 | 減価償却費 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 205 | |
| | 税金公課 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 365 | |
| | 営業利益 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 50 | |
| | 産出 | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 365 | |

表 3 トランザクション原データ(データ代数)

| ID属性 | 項目属性 | 項目名 | 時間属性 | 時間名 | 数値属性 | 単位 | 値 | 摘要 | 区分 | 品目 |
|----------|--------|--------|--------|-------------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|
| string | string | string | string | string | string | string | decimal | string | string | string |
| # | # | # | # | # | # | # | # | # | # | # |
| M10D05#1 | 伝票種別 | 支払伝票 | | | | | | | | |
| M10D05#1 | 取引先 | B工業 | | | | | | | | |
| M10D05#1 | 取引先住所 | 北海道 | | | | | | | | |
| M10D05#1 | | | 支払日 | Y2010M10D31 | | | | | | |
| M10D05#1 | | | | | 材料 | 100万円 | 30 | 直接材料 | 借方 | MPU |
| M10D05#1 | | | | | 当座預金 | 100万円 | 30 | | 貸方 | # |
| M10D10#1 | 伝票種別 | 振替伝票 | | | | | | | | |
| M10D10#1 | 調達先住所 | 北海道 | | | | | | | | |
| M10D10#1 | | | 製造日 | Y2010M10D10 | | | | | | |
| M10D10#1 | | | | | 材料 | 100万円 | 2 | 直接材料 | 貸方 | MPU |
| M10D10#1 | | | | | 製品 | 100万円 | 2 | | 借方 | PC |

表 4 トランザクションの交換代数

| #取引仕訳: 支払 | 勘定 | 地域 | 時間 | 品目 |
|-----------|------|-----|-------------|-----|
| 30 NO_HAT | 材料 | 北海道 | Y2010M10D05 | MPU |
| 30 HAT | 当座預金 | # | Y2010M10D31 | # |
| #振替過程: 製造 | 勘定 | 地域 | 時間 | 品目 |
| 20 HAT | 材料 | 北海道 | Y2010M10D05 | MPU |
| 20 NO_HAT | 製品 | # | Y2010M10D10 | PC |

4. おわりに:シミュレーションに向けて

本稿ではトランザクションベースのデータ計測を行ない、これをマクロの統計に整合的に接合する構想並びに AADL による実装上の設例を紹介した。今後はアクティビティ単位のエージェントからなるモデルで、トランザクションをベースにしたシミュレーションを行ない、シナリオという政策上のエビデンスを提供することを構想している。