

しては人事や労務対策に使ってみたいと考えている。

いま私が考えているのはマスコミに売り込むことができないかということである。サラリーマン向けの週刊誌には「あなたはなぜ出世できないか」という特集にSADを使うことをすすめたい。女性週刊誌では「縁遠いあなたを診断する」という特集に、スポーツ雑誌には「貴ノ花が横綱になるためには」という特集に売り込んでみたい。これはきっと、おもしろい結果が出てくるだ

ろう。

最後に、これまでにSADを使ったおもな適用例のリストをあげておきたい。

(1) 物流システムに関する例

1. カタログ販売会社における物流システム改善
2. 雑誌返品処理の効率化
3. 建材流通センターの効率化
4. 地域流通センターの効率化
5. 出版業における共同配送センターの建設→

特集 流通システム化

SADモデルの数理

森 彰

問題体系図を数量的に取り扱う部分の手法をSADモデルと呼ぶ。このSADモデルの方法をここで簡単に説明する。

まず、問題体系図のボックスには、問題点が記入されている。これらの問題点をSAD法では要因または変数と呼んでいる。原因のない、すなわち矢線の入ってこない要因は外因(外生変数)と呼び、原因のある、すなわち矢線の入ってくる要因を内因と呼ぶ。外因のベクトルを x 、内因のベクトルを y とし、原因・結果の関係を線型と仮定すると、問題体系図全体は、一次連立方程式で表現できる。行列表示ですと、

$$y = By + \Gamma x$$

ここで、 B 、 Γ は係数行列である。

y の要素を $y_1, y_2, \dots, y_i, \dots, y_a$ 、 x の要素を $x_1, x_2, \dots, x_j, \dots, x_k$ とし、 B の要素を β_{ij} 、 Γ

の要素を r_{ij} とすると、任意の y_i に対する因果方程式は、

$$y_i = \beta_{i1}y_1 + \beta_{i2}y_2 + \dots + \beta_{ia}y_a + r_{i1}x_1 + r_{i2}x_2 + \dots + r_{ik}x_k$$

となる。

これで因果関係をあらわす数式はできあがったが、実際にコンピュータで解析するためには、これらの変数および係数に値を与えねばならない。まず変数のほうでは、つぎのように定める。

ある問題($x_{jor}y_i$)がまったく改善されない時

$$x_j, y_i = 1.0$$

ある問題($x_{jor}y_i$)がある程度改善された時

$$0.0 < x_j, y_i < 1.0$$

ある問題($x_{jor}y_i$)が完全に解決された時

$$x_j, y_i = 0.0$$

これらの値の与え方は他にも、いろいろと考えら

→6. 薬品問屋におけるダイヤグラム配送の導入

(2) 情報システムに関するもの

1. 計算センターにおける商品開発
2. 百貨店におけるPOSシステム導入
3. 繊維卸売業における在庫管理のコンピュータ化

(3) マーケティング

1. ボランタリー・チェーンにおけるP・B商品の開発

2. ローカル・チェーンにおける衣料品品揃えの適正化
3. DM会社における販売拡大
4. 量販店におけるマーケティング戦略

なかだ・しんや 1941年生
 (財)流通システム開発センター主任研究員
 略歴：慶応大学経済学部卒，明治乳業(株)，(財)流通経済研究所を経て現在に至る
 専門：マーケティング，流通論

れるが，ここでは0.0~1.0の間に正規化するといういと便利である．同様な数値の与え方は，アンケート集計などでも用いられている．たとえば，yesの場合は1.0，noの場合は0.0といった与え方や，もう少し高度になると評定尺度法のように，大好きは1.0，好きは0.8，どちらでもないは0.5，きらいは0.2，大ききらいは0.0といった具合である．

つぎに係数値の与え方である．係数値は，原因と結果の因果関係の大きさを意味している．大きな影響を与える因果関係には大きな値，小さな影響しかない因果関係には小さな値を付する．ここでも0.0~1.0の値におさまるように正規化している．ただし1つの結果要因に入ってくる矢線に付される係数値の和は1.0とする．

$$\sum_{i=1}^a \beta_{ii} + \sum_{j=1}^K r_{ij} = 1.0$$

以上，変数値，係数値が定められたら，いよいよ，本格的な数値解析を行なう．解析の最大の目的は，最終目的に対して大きな影響をもつ外因を探し出すことである．このために，上記の数式を変型する．

$$y = By + \Gamma x$$

$$(I - B)y = \Gamma x$$

ゆえに

$$y = (I - B)^{-1} \Gamma x$$

ここで $(I - B)^{-1} \Gamma$ はG行K列の行列となり，その

要素を δ_{ij} とすると，この δ_{ij} は x_j が y_i に及ぼす影響の度合となる．(このとき $\sum_{j=1}^K \delta_{ij} = 1.0$ となる) この δ_{ij} が，後述の事例の中で出てくる影響度である．

また，ある政策を実施した場合の問題改善能力は， x に適切な値を代入して得られる y の値を以って評価する．

以上のロジックは，計量経済モデルにおける構造型モデル，誘導型モデルに対応していることを注記しておく．

詳細に関しては，下記の文献を参照されたい．

阿保栄司編著 物流ソフトウェアの実際 日刊工業新聞社(昭和52年)の第9章

流通システム・シミュレーション・マニュアル(SAD法編)(財)流通システム開発センター(昭和52年)

田内幸一，森 彰「マーケティング戦略策定のシミュレーション」ダイヤモンド・ハーバード・ビジネス1977.5-6月号ダイヤモンド社．

また，(財)流通システム開発センターの研究誌，「流通とシステム」にはSAD誌の記事が連載されており，これらも参照されたい．

もり・あきら 1945年生
 (財)流通システム開発センター研究員
 略歴：一橋大学大学院商学研究科修了，日本電気(株)を経て，現在インタック(株)常務取締役
 専門：社会システム論，情報システム論