

国連社会開発研究所の福祉指数 および開発指数の概要

曾 原 利 満

国連社会開発研究所 (United Nations Research Institute for Social Development, 以下 UNRISD と呼ぶ) は1964年に当時の国連社会委員会 (現在の社会開発委員会) の援助の下に設立された国連の自治活動機関である。国連では、社会委員会を中心にバランスのとれた総合的な経済、社会開発計画実施の重要性が強調されていた。この UNRISD もその要請に応じて、社会開発に関する諸問題、例えば、社会開発と経済開発の相互関係、社会計画の方法、社会変動と技術革新、地域開発等について調査研究を行っている。そして、その研究成果は国連の社会開発担当部門のみでなく、広く世界各国の開発計画研究機関に貢献している模様である。

本稿は、この UNRISD の諸業績中、福祉指数と開発指数に関する部分を紹介するものである。

I 福祉指数

この研究は、かつて UNRISD の研究員で、現在、オランダの The Institute of Social Studies の社会・経済計画教授である Jan Drewnowski 氏によって進められたものである。同氏は、開発には経済変数のみでなく、住民の福祉をあらわす社会変数が重要であることを指摘している。従来の開発計画では、社会的目標が経済的目標達成のための邪魔者扱いされたり、あるいは、経済的目標達成の手段としてしか認められていないと批判し、開発計画の真の目標は社会変数であって、GNP 等の経済変数ではないことを強調している。

経済変数の計量的な取扱いは、すでにかなり整備されてきているが、社会変数の計量的な取扱いは、まだほとんど実績がない。福祉指数は、この社会変数を計量化するための1つの試みである。上述したように、社会変数は福祉概念で、住民のニーズがどの程度満たされているかを示す変数である。しかし、ここでいうニーズは幸福等を含むニーズ全般にわたるものではなく、とくに可測なものに限定されているので可測福祉 (Measurable Welfare) とも呼ばれている。その特色の1つは、非貨幣的な、すなわち実質的な単位を用いていることにある。

福祉指数は福祉フロー水準指数と福祉ストック水準指数に分かれている。前者は一定期間内の住民のニーズ充足の過程を、後者はある一時点でのニーズ充足状態をあらわす。例えば、医療サービスは福祉フローであり、健康は福祉ストックである。なお、従来の経緯から、福祉フロー水準指数は生活水準指数、福祉ストック水準指数は福祉水準指数と呼ばれているので、以後それに従うことにする。

1. 生活水準指数

生活水準指数は、UNRISD のレポート No. 4, *The Level of Living Index* (1966年) に公表されたものが最初である。これはニーズを基本的なものと高度なものに分けて、基本的ニーズの充足は非貨幣的な単位を用いて測定し、高度ニーズの充足は貨幣単位を用いて測定することを提案していた。また、実際に各国の生活水準指数を試算して国際比較を行っている。しかし、その後、この生活水準の測定方法にはかなり大幅な修正が加えられており、1968年には上記レポートの改訂版が公表されている。ここでは、この改訂版によって UNRISD 生活水準指数の概要を紹介してみる。

改訂版においても、成分——指標という基本線、すなわち、人間のニーズ (可測なものに限る) をいくつかの成分に分けて設定し、各成分の水準をその成分を代表するようないくつかの指標でもって測定するという行き方は変わっていない。しかし、成分設定の仕方とか、数量的に捉えるのがむずかしい成分には順位をみる序数指標を用いるとか、あるいは臨界点と指標分布を組み合わせる等の実際的な改訂が行われている。表1はその生活水準指標の概要である。左2欄に成分——指標の体系、右4欄に指標階級の説明が示されている。

成分——指標体系をみると旧版にあった高度ニーズ成分がなくなっている。一方、環境は以前になかった新しい成分である。指標には基数指標のほか新しく序数指標が採用されている。基数指標は量的に測定可能な指標であり、一方序数指標は数量的測定は不可能だが、ニー

表 1 生活水準指標の概要

成 分		指 標 臨 界 点	i_0 i_M i_F						
		指 標 階 級	I 欠 乏	II 不 十 分	III 十 分	IV 豊 富			
		基準指標の中間指数値	0	0	0 ~ 1	1	1 ~ I'_F	I'_F	I'_F ~
		席数指標の約束指数値	0	0	1/2	1	1 1/2	2	3
		指 標	指 標 階 級 の 定 義						
I 栄 養	a.	1人1日当り熱量摂取量 (所要量に対する割合)	60%以下	60~100%	100%以上	あらゆる点で非常に満足な食事			
	b.	1人1日当り蛋白質摂取量 (所要量に対する割合)	60%以下	60~100%	100%以上	"			
	c.	非澱粉質熱量比率	10%以下	10~40%	40%以上	"			
II 住 居	a.	住宅サービス*	永続的住居なし	不適当な居住	適当な居住	設備完備			
	b.	居住密度 (1人当り室数)	1/4以下	1/4 ~ 1	1 ~ 1 1/2	1 1/2以上			
	c.	住宅の独立使用 (1世帯当り住宅数)	住宅と認めがたい	1世帯1住宅以下	1世帯1住宅	1世帯1住宅以上			
III 保 健	a.	病院利用可能性*	利用可能性なし	限定的利用可能 (施設不足)	十分に利用可能	完全な治療サービスを受けている			
	b.	病院以外の医療の利用可能性*	外来治療サービスなし	限定的利用可能 (人員不足)	十分に利用可能	"			
	c.	予防活動*	な し	ときどき	基本的予防活動あり	完 全			
IV 教 育	a.	就学率	就学していない	・	就学している	・			
	b.	修学率	脱 落	・	脱落せず	・			
	c.	教員と生徒の比率	授業が受けられない	最低基準以下	最低基準と最適基準の中間	最適基準もしくはそれ以上			
V 余 暇	a.	年間余暇時間 (家事を含む労働からの自由)	3,640 時間以下 ひどい過重労働	3,640 ~ 6,240時間 過重労働	6,240 ~ 6,816時間 過重労働でない	6,816時間以上 快 適			
VI 保 全	a.	個人の安全*	法と秩序破壊	法と秩序乱調	法と秩序維持	法と秩序の非常に維持			
	b.	生活の安全*	経済的混乱	社会保障不十分 貯えなし	最低水準を維持する 社会保障と貯えあり	社会保障完備 貯え十分			
VII 環 境	a.	コミュニケーション*	孤 立	村落社会 (口頭の言語)	国 (新聞, ラジオ テレビ, 電話, 手紙)	世界 (外国語の知識, 国際交流)			
	b.	旅 行*	な し	ときどき	国内旅行しばしば	外国旅行しばしば			
	c.	スポーツ参加*	な し	ときどき	規則的に1つ	規則的に2つ以上			
	d.	文化活動* (芸術, 読書等)	な し	未 発 達	ある程度	高 度			
	e.	衣 服*	原 始 的	粗 末	満足できる	華 美			
	f.	身体的環境* (空気, 清掃, 道路, 照明, 緑等)	耐えがたい	退 廃 的 (スラム等)	まあまあ (古風な産業都市)	非常によい (モデル都市)			

(注) 1. *印は序数指標。

2. 中間指数値は $\frac{i-i_0}{i_M-i_0}$ による。 i_0 と i_M に対する中間指数値は0と1に一定しているが、 i_F に対する中間指数値 $I_F = \frac{i_F-i_0}{i_M-i_0}$ は i_F の値によて異なる。ただし、序数指標の I_F は2と仮定されている。

3. 就学率は就学基準人口に対する割合で表わされる。就学基準人口は5~14歳人口の80%、15~19歳人口の20%および20~24歳人口の5%の合計である。なお、指標階級別人口分布は就学していないと就学しているの2階級しかあり得ない。

4. 修学率は(年初就学数-年間脱落数)÷年初就学数 による。指標階級別人口分布は脱落と脱落せずの2階級しかない。

5. 教員数/生徒数の最低および最適基準は次のとおり。

	(最低)	(最適)
初等教育	1/50	1/25
中等教育	1/30	1/15
高等教育	1/20	1/10

また、指標値 $i = (50t_1 + 30t_2 + 20t_3) / (p_1 + p_2 + p_3)$ t は教員数、 p は生徒数で数字1~3は初等、中等および高等教育段階を示す。6. 余暇時間は年間時間-年間労働時間による。 $i_0=3,640$ は1日14時間52週毎日労働すると仮定した場合で、もし1日10時間を睡眠等に必要とすれば余暇時間が0の状態である。 $i_M=6,240$ は1日8時間、週6日、52週の労働の場合。 $i_F=6,816$ は1日8時間、週5日、46週の労働の場合。

ド充足程度の順位はつけられる指標である。基数指標は3つの臨界点を持っている。すなわち、どん底水準 i_0 、最低必要水準 i_M および完全充足水準 i_F である。 i_0 と i_M はそれぞれ指標得点 (= 中間指数値 $\times 100$) が 0 および 100 に相当する水準である。 i_F は新しい臨界点である。以前には i_M 以上の部分は高度ニードに属するという理由で切捨てられていた。これら3臨界点の設定により4つの指標階級が生じる。すなわち、 $i < i_0$, $i_0 \leq i < i_M$, $i_M \leq i < i_F$, $i_F \leq i$ の4階級で、それぞれ欠乏、不十分、十分、豊富と呼ばれている。序数指標はいずれも4つの順位で表わすことになっているが、この4順位は上記4指標階級に対応するようになっている。

各指標はそれぞれ異なる物量単位で測定されているので、比較可能にするには共通尺度の指数値へ変換せねばならない。このために、いわゆる満点法と呼ばれている方法に指標値分布の均等度を加味した尺度変換法が用いられている。すなわち次の式である。

$$I = \frac{i - i_0}{i_M - i_0} \times 100 \times d$$

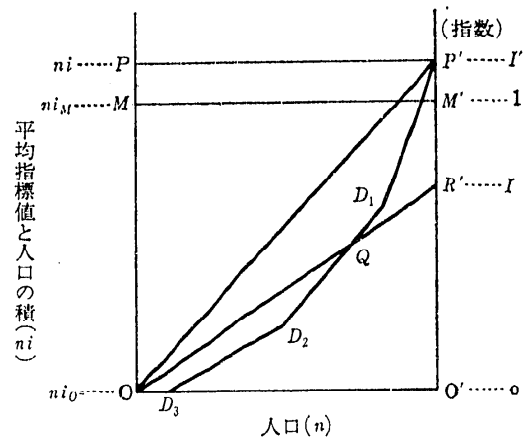
$$\begin{cases} I \cdots \cdots \text{指数} \\ i \cdots \cdots \text{指標 (平均値)} \\ i_0 \cdots \cdots \text{臨界点 (どん底水準)} \\ i_M \cdots \cdots \text{ " (最低必要水準)} \\ d \cdots \cdots \text{分布係数 (= 1 - ローレンツ係数)} \end{cases}$$

$\frac{i - i_0}{i_M - i_0}$ は表1で中間指数値と呼ばれているもので、換言すると、分布を考えない平均値のみによる指数である。中間指数値を100倍して、さらに分布係数 d を乗じると指数が得られる。分布係数 d は図1にあるようにローレンツ型曲線から導かれる0~1の間の値をとる係数である。指標値階級の人口分布が不均等であるほど0に近い値をとるので、中間指数値を引下げる役割を果している。なお、分布係数 d を大まかに推定するには、上述した表1の4指標階級別の人口分布が分ればよい。もっと詳細な分布が分れば、それにこしたことはないのであるが、一般には不可能であろう。

序数指標も基数指標と同じ方法で指数化できる。ただし、序数指標には指標値がなく、表1の4指標階級別人口分布が分るだけである。したがって、指数を求めるために各階級に対して表1に示されているような約束の中間指数値が与えられている。約束指数値と指標階級別人口分布から基数指標と同じように平均指数値のみでなく、分布をも考慮した指数値を求めることができる。

ウェイトは表中に示されていないが、指数から成分指数を求めるときには等ウェイト、成分指数から総合指数

図 1



- (注) 1. $OM = OO'$ にしてある。
2. i_M の中間指数値 $O'M'$ は1, かつ $OP/OM = O'P'/O'M'$ であるから,

$$O'P' = 1 \times \frac{ni - ni_0}{ni_M - ni_0} = \frac{i - i_0}{i_M - i_0} = I'$$

3. 曲線 $OD_1D_2D_3P'$ は表1の指標階級別人口分布から描いたローレンツ型の曲線。ただし、タテ軸、ヨコ軸ともに累積百分率による目盛。 $\triangle OO'R'$ の面積 = 領域 $O'P'D_1D_2D_3$ の面積になるように R' の位置をとると、
分布係数 $d = \triangle OO'R'$ の面積 / $\triangle OO'P'$ の面積
 $= O'R' / O'P'$

$$\begin{aligned} \text{したがって、指数 } I &= I' \times 100 \times d \\ &= O'P' \times 100 \times \frac{O'R'}{O'P'} \\ &= O'R' \times 100 \end{aligned}$$

となる。

を求めるときには等ウェイトあるいはスライディング・ウェイトを用いることが提案されている。なお、Drewnowski 氏がいくつかの低開発諸国の開発計画を調べたところによると、スライディング・ウェイトの方が等ウェイトよりも計画立案者の暗々裏に持っている選好パターンによりよく合致しているとのことである。

2. 福祉水準指数

福祉水準指数は形式的には生活水準指数と同じ原理に基づいてデザインされている。先ず成分に分解され、各成分をいくつかの指標を用いて測定した後、それを総合する。各指標値は生活水準指数の場合と同じように非貨幣的単位で測定され、また、3つの臨界点、すなわち、どん底水準のゼロ点 i_0 、見苦しくない人間状態である最低必要水準点 i_M および完全充足水準点 i_F を持っている。基数指標のみでなく、序数指数もあることはいうまでもない。各指標値は共通尺度の指数へ変換されるが、その変換法は生活水準の場合と全く同じである。各指標階級別の中間指数値は表1と同じであり、指標階級別人口分布を基にして分布係数 d が算出されることになって

いる。

福祉水準指標の体系は表2のとおりである。生活水準指数の場合には、福祉フローの源泉に応じて成分の分類を行っているが、福祉水準指数はある一時点における福祉の状態であるので、生活水準指数とは別の基準で成分の分類を行わなければならない。ここでは、身体の開発水準を示す身体的状況、知的開発水準を示す教育的状況および社会的統合水準を示す社会的状況の3成分に分けられている。なお、生活水準指数を構成する栄養、保健等の各福祉フローは福祉水準指数の3成分に重複してインパクトを与えるという考え方に立っている。

身体的状況は住民の保健状況と栄養状況の混然一体となったものである。教育状況は学校教育だけに限定されない。また、たんに教育によって達成された知的能力水準のみでなく、能力にふさわしい教育を受けているのか、受けた教育にふさわしい能力の使用がなされているかという面も計測せねばならないとされている。社会的状況は個人対個人、あるいは個人対社会という関係の問題にしており、争いが少く、社会的結合とか参加が強いほどよいとされている。

表2 福祉水準指標の体系

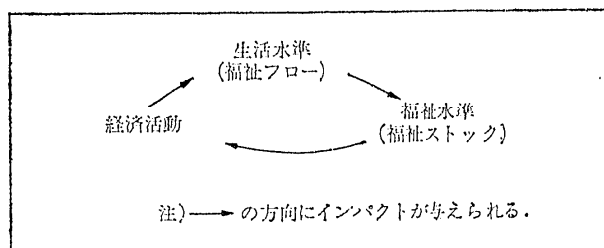
成 分	指 標
I 身体的状況 (身体の開発水準)	a. 栄養状況 (生物学的テスト)
	b. 保健状況 (疾病からの解放)
	c. 平均寿命 (出生時現在)
	d. 身体の適合性 (身体適合テスト)
II 教育的状況 (知的開発水準)	a. 識字率 (14歳以上で読み書きできる人の%)
	b. 教育の達成 (ノルムを満たす一定年齢以上の人) (口の%)
	c. 教育とマンパワーとしての要件との 合致度 (必要とされる高水準マンパワーの パターンと教育パターンの比較)
	d. 雇 用 (教育にふさわしい職業についてい る人の割合)
III 社会的状況 (社会的統合水準)	A. 統 合
	a. 国*
	b. 社会グループ*
	c. 家 族*
	B. 参 加
	d. 国*
	e. 社会グループ*
	f. 家 族*

(注) *印は序数指標。

しかし、3成分ともにどういう指標を実際を選んでらよいかは未確定であり、ここに掲げられているものも考え方の方向を示すだけのものである。臨界点の位置とか指標階級の定義も未確定である。福祉水準指数は生活水準指数に比べて未熟であり、今後の発展がまたれる。

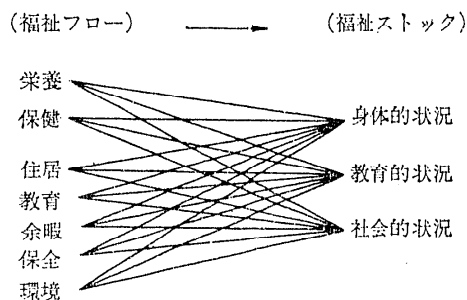
3. 社会変数と経済変数の相互連関

Drewnowski氏は社会変数と経済変数の両方を含む循環システムとして、次のような社会・経済システムを考えている。



第1段階は経済活動→生活水準という福祉効果の段階である。経済活動が生活水準の向上に影響を与えるわけで、この福祉効果を第1福祉生成関数とよんでいる。具体的には、国民所得統計と生活水準指数とを対応させていろいろ分析が進められているとのことである。

第2段階は生活水準→福祉水準という第2の福祉効果段階で、これは第2福祉生成関数とよばれている。原則として、全福祉フローが福祉水準の形成に貢献するものと考えられている。福祉フローは福祉水準の現状維持と



レベル・アップの両方に必要である。福祉フローが福祉水準の維持に必要な水準をこえると福祉水準の上昇が生じるが、下回ると福祉水準は下降する。しかし、その状況は福祉水準指数の成分によって異なるようである。例えば、福祉水準指数の身体的状況は栄養フローがとまれば急速に低下するが、一方、教育的状況は教育フローがとまっても低下はおそい。また、教育的状況は上昇するのもおそい。システムが不完全で生活水準の上昇が福

祉水準の低下をもたらすこともありうる。たとえば、過剰栄養の問題である。この第2福祉生成関数は、現在、ほとんど未開発の分野である。

第3段階は福祉水準→経済活動というフィード・バック段階で、生産力効果と呼ばれている。福祉水準の向上は労働力の質の向上につながり、生産力の増大をもたらすという考え方である。福祉水準をイン・プット、生産量をアウト・プットにする生産関数の分析が、各国の統計資料に基づいて進められているようである。

以上を要約すると、福祉水準には経済活動からインパクトを受ける受動的側面と経済活動にインパクトを与える能動的側面があるということになる。Drewnowski氏は上述した社会変数と経済変数の相互連関をさらに詳細にした投入・産出型の連関表を作成し、それを基にして、社会開発計画のためのモデルとして社会変数を目的関数とする線型計画モデルを提案しているが、ここでは省略する。

II 開発指数 (Development Index)

この研究は UNRISD の D. V. McGranahan, C. Richard-Proust, N. V. Sovani および M. Subramanian の4人により進められている。ここでいう開発指数とは開発の進んでいる国とおくれている国とを区別するための指数のことである。開発水準をみるには、通常、1人当たり GNP が使われている。しかし、1人当たり GNP では開発の内容が分らないとか、貨幣領域外の価値が脱落するとか、あるいは非市場部門が脱落するということがあり、開発の指標としては不十分ということで、それに代るものとして、この開発指数が提案されている。

開発は社会的・経済的相関現象であるから、たがいに相関の高い社会変数と経済変数を組合せて分析、測定できるということが主張されており、また、変数間の関係をあらわすのに因果関係とか、投入・産出関係の適切でないことが強調され、新たに対応という概念を導入して分析を行っている。なお、分析は115カ国の1961年データを用いて進められている。

1. 開発指標

開発水準指数の計算に用いられる指標は表3に示すような1～18のコア指標と呼ばれている指標群から成っている。1～9は社会指標、10～18は経済指標である。なお、最後19番目の1人当たり GNP はコア指標ではない。このコア指標群は次のような手順で選び出されている。まず、実現すべき価値目標という観点から、開発成分と

表3 コア指標の成人換算率と平均相関係数

	成人換算率	平均相関係数
1. 平均寿命	・	0.744
2. 人口2万人以上地域人口の総人口に占める割合	・	0.730
3. 1人1日当り動物蛋白質消費量	$1/2 : 1 : 2/3$	0.791
4. 初・中等教育就学者数の5～19歳人口に占める割合	・	0.777
5. 職業教育就学者数の15～19歳人口に占める割合	・	0.788
6. 1室当り平均人員	$1/2 : 1 : 1$	0.783
7. 人口千人当り新聞頒布数(一般日刊紙)	$1/2 : 1 : 1$	0.823
8. 人口10万人当り電話台数	$1/2 : 1 : 1$	0.762
9. 人口千人当りラジオ受信機台数	$1/2 : 1 : 1$	0.737
10. 経済活動人口の割合: 電気, ガス水道, 衛生, 輸送, 倉庫, 通信	・	0.769
11. 男子農業労働者1人当り農業生産(1960年米ドル表示)	・	0.839
12. 成人男子農業労働力の全男子労働力に占める割合	・	0.809
13. 1人当り電力消費量 (kwh)	$1/2 : 1 : 2/3$	0.687
14. 1人当り鉄鋼消費量	$1/2 : 1 : 2/3$	0.765
15. 1人当り石炭換算エネルギー消費量 (kg)	$1/2 : 1 : 2/3$	0.760
16. 製造業による GDP の全 GDP に占める割合	・	0.752
17. 1人当り外国貿易(輸出入合計, 1960年米ドル表示)	$1/2 : 1 : 2/3$	0.737
18. 俸給・賃金稼得者の全経済活動人口に占める割合	・	0.750
(参考) 1人当り GNP	$1/2 : 1 : 2/3$	・

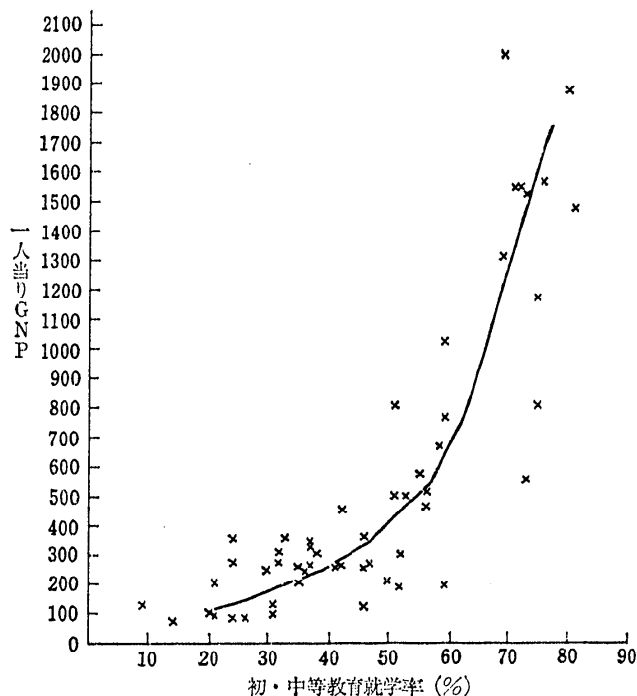
(注) 1. 1～9は社会指標、10～18は経済指標である。なお、2, 10, 12, 16, 18はむしろ社会あるいは経済の構造に関する指標であるが、開発に密接な関係があるので採用されている。
2. 成人換算率は児童:成人:高齢者の比で示されている。

して、保健・人口動態、栄養、教育、住居、コミュニケーション、輸送、農業、工業、貿易および一般経済の10成分が設定されている。これらの成分はいずれも国連、その他国際機関の活動目標になっているものばかりである。次に、これら諸成分に属する多数の候補指標(全部で73指標が用意された)の中から、開発水準の異なる国をできるだけ鋭敏に区別してくれる指標がコア指標として選出されている。この2番目の手続きのための作業仮設として、他指標との相関が平均的に高い指標は低い指標に比べて、開発指標としてすぐれているという仮設が設けられている。つまり、たがいに相関の高い指標を開発指標として選び出すということになる。この作業仮設の根拠として、次の3つが挙げられている。

1) 全候補指標の単純平均による予備的開発水準指数を作成し、それと個別指標との相関を調べてみたところ、この予備的開発水準指数は、たがいに相関の高い指標群に属する指標との相関が高かった。

2) 開発は諸要素の相互依存体系である。

図2 1人当り GNP と初・中等教育就学率の
最適合曲線



(注) 1966年成人換算データによる。

3) 諸要素間に直接の因果関係がなくても、例えば、いろいろの発育段階の子供をとって、その手足の長さを調べてみると高い相関があるように、各国の開発水準がある水準を中心にして集中しているのではなく、一定範囲にわたって一様に散らばっている限り、諸要素間には当然相関が生ずる。

相互に高い相関を持つ指標がコア指標として選ばれていることは前述したとおりであるが、相関があまりにも高い場合(0.90以上)には、両指標に定義上の重複が考えられるのでどちらか一方が除かれている。標本数、すなわちデータのある国の数が少すぎるような指標も除かれている。また、コア指標はどの対をとっても共分散が十分大きいこと、すなわち、広い範囲にわたって両指標の対応関係を観察できることが要求されている。これは後述する最適合曲線作成の都合のためである。

なお、コア指標の選出は2段階に分けて行われており、その第2段階において、「1人当り」というタイプの指標はすべて年齢構造の国による差を除くために成人値に換算されている。例えば、子供は成人の約半分のカロリーでよく、高齢者は2倍の病床を必要とする等の年齢による差の調整である。各国の年齢構造差を調整してから、相関係数を再計算している。使用された成人換算率

の中、コア指標に関する部分は表1に示されている。

2. 開発指標間の対応関係

前節に述べた18コア指標に1人当り GNP (成人換算値)を加えた19指標の間の関係を分析するために「対応」という概念が導入されている。正常状態における当該19指標間の開発水準別対応が分れば、ある指標値がその国の開発水準からみて相対的に高いとか、低いということが評価できるようになる。

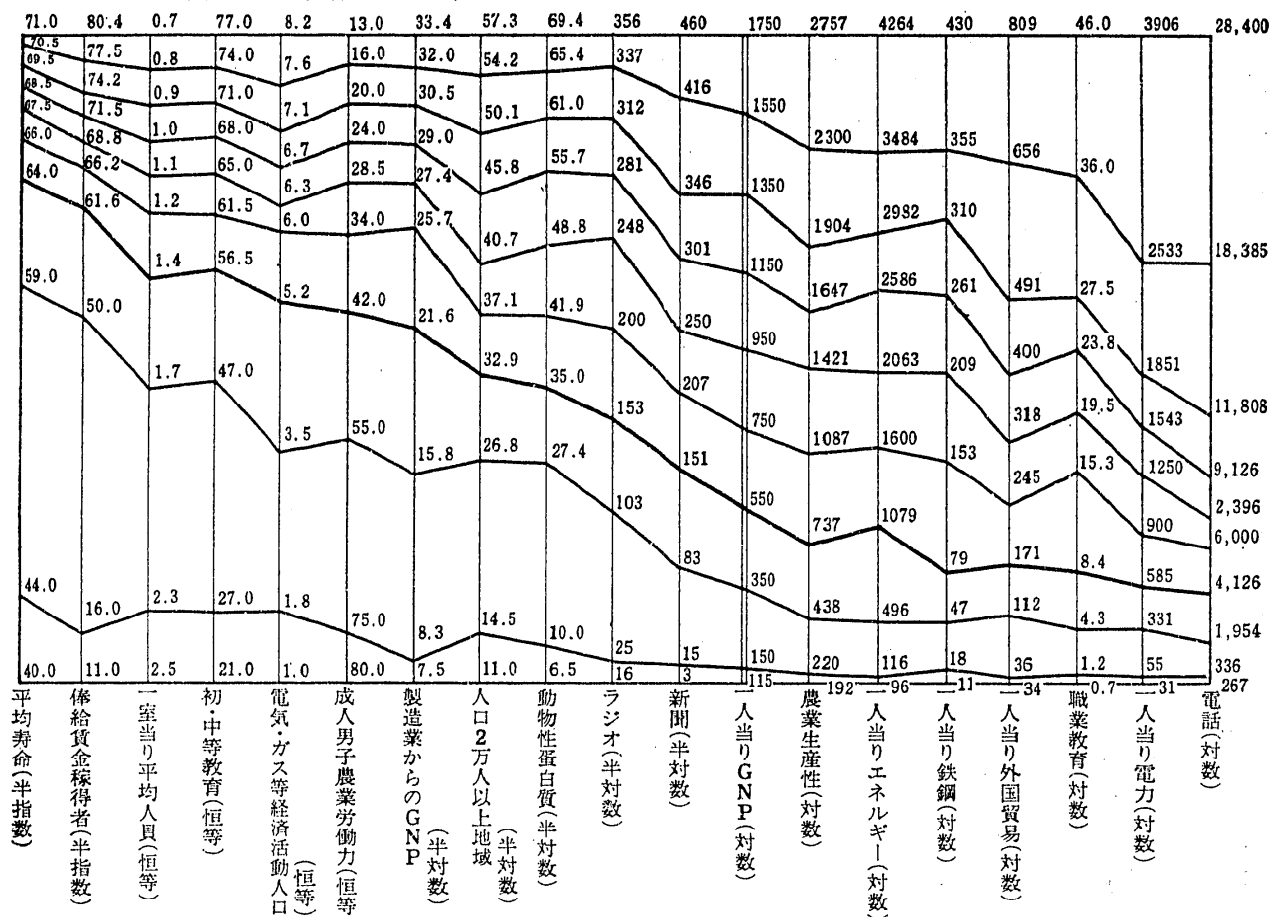
開発水準別の対応を求めるのに、ここでは最適合曲線が用いられている。最適合曲線とは図1に示すように2指標の分布パターンに最もよく適合するように引かれた曲線のこと、移動平均法を用いて求められている。この最適合曲線からいろいろの開発水準における2指標の対応点を読み取るわけである。ただし、対応には無矛盾性が要求されている。例えば、ある開発水準で平均寿命59歳が就学率47%に対応し、就学率47%が1人当り GNP 300ドルに対応するならば、平均寿命59歳と1人当り GNP 300ドルが対応しておらねばならない。したがって、19指標のあらゆる対(171通り)について求めた対応点を矛盾のないものに相互調整するのは非常に煩しい作業になる。そこで、簡便に次のような方法がとられている。

まず、平均寿命、初・中等教育就学者数の5～19歳人口に占める割合、男子農業労働力人口の全男子労働力人口に占める割合、1人当り GNP の4指標を選抜して、この4指標間の対応を6個の最適合曲線から確定する。次に残りの15指標については、1つずつ上記4指標との対応の平均値をとっていくという間接的な方法である。この方法をとると、必要な最適合曲線の数が171から66に減少するし、また、最初の4指標間の相互調整を図るだけで、残りの15指標についてはその必要がなく、作業が大幅に楽になる。図2は最適合曲線の一例を示したものである。ただし、全開発水準についてではなく、10水準を選んで対応点が表示されている。

図3は最適合曲線から読み取られた19指標の開発水準別対応点の全部を1つにまとめて示したものである。設定された開発水準のうち最も低い水準の対応点を下方の水平軸におき、最も高い水準の対応点を上方の水準軸においている。中間の対応点はいずれも両水平軸間に比例配分されている。なお、この図3は各水準の対応点をつなぐ曲線がいずれも右下りになるように指標が配列されている。例外はあるが、社会および構造指標が左側に、経済指標が右側に並んでいる。

1時点における国際比較から開発の時間的経過を推測

図3 コア指標と1人当り GNP のコリスポンデンス・ポイント (1960年成人換算済)



(注) 1. () 内は尺度変換の方法。

2. 半指数変換: $v = \frac{1}{2} \left(i + \frac{10i-1}{10-1} \right) \times 100$, 半対数変換: $v = \frac{1}{2} \left(i + \frac{\log x - \log x_0}{\log x_{100} - \log x_0} \right) \times 100$ ただし、 $x_0 = 0$ 点の指標値, $x_{100} = 100$ 点の指標値, $i = \frac{x - x_0}{x_{100} - x_0}$

するのは困難であるが、次のことが言えそうである。

1) 各開発要素は異なる開発水準では異なる率で変化する。

2) 開発の初期段階では社会および構造指標が比較的急速に変化し、開発の高度段階では経済指標が急速に変化する。

なお、最適曲線を調べてみると、1人当り GNP 450～550ドルあたりに開発国と低開発国を区分する境界がありそうで、この付近で社会と構造指標はスロー・ダウンし、経済指標はスピード・アップしているということである。図3の1人当り GNP 550ドルに相当する太い対応曲線が開発国と未開発国とを大まかに区別するために引かれたものである。

3. 開発指数

18コア指標を総合して開発指数を求めるには、まず、

各指標値を共通尺度に変換してから加重平均せねばならない。

各指標値は原則として0～100点の間の値に変換される。図3で最も開発水準の低い対応点に相当する指標値を0点とし、最も高い対応点に相当する指標値を100点としている。0と100の間に入る指標値の換算方法は図3に示しているように指標によって異なる。対数、半対数、半指数および恒等の4変換法が用いられているが、これは図3に示されている右下りで、かつ、指標ごとに変化率の異なる対応曲線群を水平な直線群に直し、同一水準のどの指標にも同一得点を与えんがためである。図3を見れば分るように右側の指標は最初はゆっくり変化するが、開発水準が高まると変化が急速になるので対数あるいは半対数変換されることになる。一方左側の指標は逆の傾向を示すので、半指数変換される。どちらでもない中間の指標はそのまま普通の満点法で比例配分的に

0～100の間の得点が与えられている。

ウェイトには平均相関係数が用いられている。開発は諸要素が相互に関連し合って変化、成長していく相関現象と考えられているので、他指標との相関が平均的に高いということは、開発との関係が密接であるということになるからである。なお、ウェイトとして用いる相関係数は尺度変換後の指標得点から再計算されたものである。

個々の指標のもつ意味は開発水準によって異なる。たとえば、栄養のカロリー消費量は開発水準の低い国と高い国では、その意味を異にしている。このことは開発水準別の相関係数に反映されるので、ウェイトも開発水準別の平均相関係数を用いる方がよいということになる。しかしながら、実際には、開発水準別のウェイトを用いた開発指数と用いていない開発指数の間に、ほとんど差が認められなかったということである。また、等ウェイトによる単純平均との差すらあまり大きくない国が多いということである。ウェイト問題にとっては、むしろ、尺度変換によるインプリシット・ウェイトの効果の方が重要なようである。

表4に20カ国を選んで、開発指数と1人当りGNPが並列されている。両者の間には、1人当りGNPが増加しても開発指数の方はほとんど増加しないというような差が見られる。このことは国際比較だけでなく、期間別にもみられるということで、ここには示されていないが、

表4 開発水準指数と1人当りGNP(1960年)

国	開発水準指数	1人当りGNP (ドル)
米 国	111	2828
ニュージーランド	103	1515
ノルウェー	98	1274
ス イ ス	96	1591
フ ラ ン ス	88	1303
イ ス ラ エ ル	81	1220
日 本	74	463
アルゼンチン	73	551
ベネズエラ	63	958
ス ペ イ ン	58	344
コスタリカ	50	352
台 湾	46	149
メ キ シ コ	44	348
アラブ連合	34	158
ニカラグア	32	238
ドミニカ	30	228
ト ル コ	27	202
韓 国	25	149
グアテマラ	21	269
タ イ	10	96

(注) GNPは成人換算値による。

1950年から1960年までの1人当りGNP増加率と開発指数の増加率の間には多くの国で前述したような差が見られたということである。

4. 開発指数による応用分析

UNRISDでは開発指数を用いてプロフィール分析とタイポロジー(類型)分析の研究を強力に進めている。

(1) プロフィール分析

図3あるいはそれを尺度変換して水平化したもの(こちらの方がプロフィール分析には便利)は開発水準別の標準的プロフィールと考えられるから、各国の実際のプロフィールをそこに書き込んで比較すれば、その国の開発パターンが標準からどのように離れているかを見ることができるようになる。各国はそれぞれ異なる環境の中にあるから、そのプロフィールは標準から離れているのが普通である。しかし、その離れ方があまり大きいときには、その理由を明らかにして、おくられている部門あるいは過剰投資されている部門に特別の分析を加える必要がある。この種の分析は個々の国で、その国の開発パターンを診断したり評価するのに役立つ。

標準プロフィールとの比較のほかに、同一開発水準にある他の国のプロフィールとの比較とか、成長の速い国やおそい国との比較も考えられる。また、その国が次の開発水準に移行したとき、どういうプロフィールが正常であるかも教えてくれる。もちろん、以上のことは各国の特性を考慮した上でのことである。

(2) タイポロジー(類型)分析

これは面積、人口、人口密度、気候、耕作面積等の条件が開発にどう影響するかという分析である。

ある指標値がその国の開発水準に比べて高いか、あるいは低い場合に、その偏差を測るにはその国の開発指数とその指標得点の差をとればよい。この偏差は国別に、あるいは開発水準別に比較が可能である。したがって、開発水準の異なるいろいろの類型の国を比較して、開発水準とは独立に、類型別の特徴を調べることができる。

表6に57カ国を面積、人口および人口密度それぞれに関して3つのグループに分けて、各グループの平均指標偏差を示している。この表から次のことが読み取れる。

- 1) 人口密度の低い国は、概して、保健水準と教育水準が低い。
- 2) 面積が広く、人口密度の低い国では、概して都市化の水準が高い。
- 3) 面積の広い国は、概して、1人当りエネルギー消費が高いが、中規模の国、とくに中規模で人口の多い国

表5 タイポロジー別にみた各指標の平均偏差

	面積			人口			人口密度		
	面積の 大きい国 (70万平方 杆以上)	中規模の 面積の国 (13~55万 平方杆)	面積の 小さい国 (12万平方 杆以下)	人口の 大きい国 (2千万人) 以上)	中規模の 人口の国 (500万人 ~ 2千万人)	人口の 小さい国 (500万人) 以下)	人口密度 の高い国 (1平方杆 当り 93 人以上)	人口密度が 中位の国 (1平方杆 当り 17 ~85人)	人口密度 の低い国 (1平方杆 当り 16 人以下)
1. 平均寿命	-10.7	2.0	4.4	-0.9	-1.4	1.4	5.9	-0.1	-6.9
2. 人口2万人以上地域	11.7	-3.7	-5.6	9.4	-0.4	-3.1	-0.6	-3.3	7.0
3. 動物性蛋白質	-0.5	0.8	-5.1	-4.5	-3.9	3.0	-8.6	-2.7	5.3
4. 初・中等教育就学率	-8.5	1.2	2.4	0.2	-4.0	0.5	3.2	-1.0	-4.8
5. 職業教育就学率	-7.7	-3.4	4.1	-1.7	1.7	-5.2	7.9	-4.6	-6.9
6. 1室当り平均人員	-2.7	0.7	4.8	-5.6	7.4	-0.5	1.3	4.9	-2.2
7. 人口千人当り新聞	-4.7	4.5	0.1	2.2	-1.5	2.5	1.1	1.2	0.8
8. 人口10万人当り電話	2.3	1.7	2.4	2.6	0.7	2.9	0.8	3.0	2.4
9. 人口千人当りラジオ	9.8	-0.7	1.2	4.8	0.7	4.2	-1.5	5.5	4.8
10. 電気・ガス等経済活動人口	-0.6	6.1	-2.6	-4.9	1.2	8.2	-3.3	-1.5	11.5
11. 農業生産性	-2.4	3.6	4.9	1.4	-0.4	5.5	4.4	2.7	-0.2
12. 成人男子農業労働力	1.4	-1.4	0.1	1.0	3.7	-4.9	1.2	0.8	-2.2
13. 1人当り電力	1.5	-0.9	-4.7	-0.7	1.5	-5.1	-2.1	-3.1	0.7
14. 1人当り鉄鋼	-1.3	-2.2	-6.9	2.6	-4.2	-11.4	-1.1	-2.1	-5.9
15. 1人当りエネルギー	8.0	-4.6	-4.3	2.6	1.4	-6.7	-2.0	-1.3	-0.2
16. 製造業 GDP の割合	-8.8	7.1	-8.2	7.9	-7.8	-7.5	-0.3	1.1	-7.4
17. 1人当り外国貿易	-0.9	-3.6	8.3	-16.0	4.0	11.9	-0.4	0.1	3.9
18. 俸給・賃金稼得者割合	3.2	-3.2	1.1	-2.8	0.2	2.5	-1.1	-0.3	1.2

に比べて製造業からの GNP が少ない。

4) 人口が少く面積の小さい国は、概して、鉄鋼、エネルギー、電力の消費水準が低く、また、製造業からの GNP が少ない。しかし、外国貿易水準は高い。人口の多い国は外国貿易水準が低い。

5) 人口密度の高い国はどの開発水準においても、概して、動物性蛋白質の消費が少ない。

コメント

わが国でも、最近とみに福祉指標に対する関心が高まってきており、各方面からそれぞれ特色のある福祉指標が発表されるようになってきた。しかし、いずれも、諸変数間の関係についてまでは分析が及んでいないようである。この意味で、UNRISD の福祉指数および開発指数は一步先んじているといつてよい。Drewnowski 氏の社会変数と経済変数の間の相互的なインパクトを基にした循環図式にしる、あるいは McGranahan 氏等の社会変数と経済変数の間の対応を基にした開発図式にしる、いずれも諸変数間の関係を主題にしたものである。両者の仮定する変数間の関係の相違が、前者では社会変数を目的関数とし、その極大化を図る開発計画モデルの構想を導き、一方、後者では各国の諸特性を考慮しながら、その国の標準的プロフィールと比較して、立ちおくれて

いる部門を充実しバランスのとれた開発を進めるという構想の差をもたらしている。両者共に未完成のものではあるが、示唆する点が多くあるように思われる。

参考文献

1. J. Drewnowski "Social and Economic Factors in Development" UNRISD Report No. 3, Geneva, 1966.
2. J. Drewnowski "The Level of Living Index" UNRISD Report No. 4, Geneva, 1966.
3. J. Drewnowski & M. Subramanian "A Suggestion for An Empirical Production Function Representing the Productivity Effect of Social Factors" UNRISD/68/C. 12, GE. 68-6146, 1968.
4. J. Drewnowski "A Planning Model for Social Development" UNRISD/69/C. 29, GE. 69-9135, 1969.
5. J. Drewnowski & M. Subramanian "Social Aims in Development Plans" GE. 69-18671, 1969.
6. J. Drewnowski "Studies in the Measurement of Levels of Living and Welfare" (I Measuring Social Variables in Real Terms, II The Level of Living Index—New Version, III The Level of Welfare Index) UNRISD Report No. 70.3, Geneva, 1970.
7. D. V. McGranahan, C. Richard-Proust, N. V. Sovani & M. Subramanian "Contents and Measurement of Socio-Economic Development: An Empirical Enquiry" UNRISD Report No. 70.10 Geneva, 1970.