

地域における母子保健レベルの 評価方法策定の研究

母子保健活動評価のための総合的指標作成の試み

松井一郎¹、山田一朗²、福富和夫³
森本兼曩⁴、宮原忍⁵、金子隆一⁶

要約：乳児死亡率、新生児死亡率、周産期死亡率などこれまで社会の保健・医療の中核指標とされてきたこれらの数値が、年次別・地域別の差が僅小となった。このため地域母子保健活動の新しい活動指標を検討する必要がある、保健所運営報告の主要情報のデータベース化を行い、年次別・都道府県別の解析を行った。各死亡指標との単相関、重回帰分析、保健所運営情報の主成分分析などの解析から、死亡指標で説明できる保健情報には大きな制約があり、新しい包括的指標の必要性が示された。このため、主成分分析結果を中心に各都道府県につき、情報層を異にする3因子軸6項目からなるレーダーチャート表示を行ったところ、地域別の医療・保健特性の問題点指摘が可能となり、かかる分析的指標表示の重要性を強調した。

見出し語：母子保健指標、衛生統計、乳児死亡率、新生児死亡率、周産期死亡率、データベース、保健所運営報告、総合指標

緒言：

新生児死亡率・乳児死亡率・周産期死亡率などは、母子保健指標としてだけでなく国や地域レベルでの健康水準を示す指標としても重要とされてきた。しかしながら近年わが国においては、これらの死亡率が全国および各都道府県に置いて顕著に減少し、その結果、地域差も僅少となった。他方、医療従事者の

配備・医療施設の整備・訪問看護・保健教育の実施など、保健活動面の充足度に目を向けたとき、そこには今なおかなりの地域格差が存在している。それぞれの地域において、医療や保健状況を的確に評価し、それぞれの地域において、母子保健活動の指針を策定・樹立するためには上記の死亡指標に加えて新たな総合指標を検討する必要がある。

¹ 国立小児病院・小児生態、² 昭和大学・公衆衛生、³ 国立公衆衛生院・衛生統計、

⁴ 大阪大学・環境医学、⁵ 東京大学・母子保健、⁶ 国立人口問題研究所

研究目的：

母子保健の代表的指標とされる乳児死亡率、新生児死亡率、周産期死亡率と医療や保健活動の情報との関連を検討し、地域母子保健活動に必要な総合指標の策定方法を検討する。

研究方法：

人口動態統計、国民衛生の動向、保健所運営報告を資料として母子保健に関連した指標データを都道府県別に収集した。1935年以降の乳児死亡率、新生児死亡率、周産期死亡率のほか、主成分分析に用いたのは次の16指標である。1)妊娠満28週を過ぎたの届出率 2)妊産婦一人当り被保健指導人員数(初回) 3)同被保健指導人員数 4)同被訪問指導人員数 5)同健康診断受診人員数 6)施設外分娩率 7)出生一人当り被訪問指導人員数 8)同被乳児保健指導人員数 9)同乳児健康診断受診人員数 10)同母子衛生教育開催回数 11)3子以上の出産率 12)人口一人当り医師数 13)同保健婦数 14)同病院数 15)同一般診療所数 16)同県民所得

後者1)～16)については、昭和50～60年にわたり各年度ごとに、資料をデータベース化した。次に新生児死亡率・乳児死亡率・周産期死亡率の3つの死亡指標と、これら16指標間の地域相関を単相関係数により調べた。

さらに死亡指標を目的変数、16指標を説明変数として重回帰分析を行なった。さらに16指標間の内部相関係数を求め、この相関行列をもとに主成分分析を行なって、指標のもつ情報の総合化を試みた。なお、今回は昭和59年度のデータ解析結果を示す。

統計解析には、PC9801(NEC)用に開発されたプログラムパッケージPC-SASを用いた。総合指標の表示としてレーダーチャートを用いた。

研究結果および考察：

1. 3つの母子保健死亡指標と

1.6 指標との関連

3つの死亡指標と16指標との単相関は、表1に一覧として示した。有意な関連を示したものは、28週以後の届出率、施設外分娩率、3子以上の出産率(いずれも死亡指標と正相関)、医師数、診療所数、県民所得(死亡指標と負相関)であった。

重回帰分析の結果は表2に整理した。なお変数の選択基準はF値の棄却危険率10%未満とした。施設外分娩率は3つの死亡指標いずれについても、有意な説明変数として採択された。このほか新生児死亡率については診療所数が、乳児死亡率については診療所数・県民所得が、また周産期死亡率については医師数・病院数が採択され、それぞれの死亡指標とこれらの要因との関連の深さが示唆された。

2. 1.6 指標の主成分分析

16指標に主成分分析を施した結果、主な3つの因子軸が抽出された。この因子軸にVarimax回転を施した結果を表3に示す。

第1因子は28週以後の届出率、第3子以上の出産割合、施設外出産率と強い正の相関を示す一方、県民所得とは負の相関がみられるのが特徴である。第2因子は医療者・医療機関の数や健診・教育への参加と関連しており、設備の充実度や医療を受ける側の関心の程度を示すものと解釈できる。第3因子は、

表1 死亡指標と16指標間の単相関（昭和59年）

	新生児死亡率	乳児死亡率	周産期死亡率
28週以後の届出率	0.416 **	0.426 **	0.436 **
初回被指導実人員	0.037	0.131	0.052
被指導延べ人員	0.039	0.110	0.132
妊産婦被訪問人員	-0.047	-0.034	-0.044
妊産婦健診受診者	0.023	0.117	-0.053
施設外分娩率	0.493 ***	0.438 **	0.453 **
新生児訪問指導	-0.093	-0.025	-0.129
乳児被保指導人員	0.071	-0.004	0.111
乳児健診受診人員	0.021	-0.121	-0.129
衛生教育実施回数	-0.023	-0.136	-0.032
3子以上の率	0.302 *	0.436 **	0.293 *
医師数	-0.301 *	-0.295 *	-0.492 ***
保健婦数	0.019	0.150	0.033
病院数	0.197	0.194	0.129
診療所数	-0.308 *	-0.318 *	-0.394 **
県民所得	-0.355 *	-0.433 **	-0.397 **

*** : P<0.001 ** : P<0.01 * : P<0.05

表2 死亡指標と16指標間の重回帰分析（標準化回帰係数）

説明変数	目的変数		
	新生児死亡率	乳児死亡率	周産期死亡率
施設外分娩率	0.013①	0.010 ①	0.014①
医師数			-0.002②
病院数			0.007③
診療所数	-0.001②	-0.001 ②	
県民所得		-0.0001③	
重相関係数	0.319	0.320	0.443

○囲みの数字は、変数の選択順位を示す

表3 Varimax回転後の因子パターン

	FACTOR1	FACTOR2	FACTOR3
	遅届出・多産	設備・教育	保健活動
28週以後の届出率 a	0.908	0.079	-0.067
3子以上の率 a	0.770	-0.092	0.170
施設外出産率 a	0.718	0.148	0.087
病院数 b	0.496	0.476	0.217
県民所得 b	-0.682	0.340	-0.330
医師数 b	-0.180	0.826	0.119
診療所数 b	-0.290	0.776	0.246
乳児健診受診人員 c	-0.027	0.763	-0.242
衛生教育実施回数 c	0.232	0.726	-0.186
妊産婦健診受診者 d	0.143	0.551	0.102
被指導延べ人員 d	0.342	-0.062	0.750
初回被指導実人員 d	0.299	-0.060	0.708
妊産婦被訪問人員 d	0.025	0.121	0.683
保健婦数 b	0.117	-0.136	0.669
新生児訪問指導 c	-0.283	0.060	0.612
乳児被保指導人員 c	0.075	0.120	0.550

a : 出生順位別にみた出生数百分率より算出

b : 県民1人当り c : 出生1人当り d : 妊産婦1人当り

表4 各因子得点と死亡指標との相関

	FACTOR1	FACTOR2	FACTOR3
	遅届出・多産	設備・教育	保健活動
新生児死亡率	0.495 ***	-0.123	-0.083
乳児死亡率	0.519 ***	-0.194	0.018
周産期死亡率	0.511 ***	-0.264	-0.063

*** : P<0.001

保健婦を中心とした第一線の保健活動と関連が深いものと考えられる。

第1因子から第3因子に移るにつれ、より「個別的な」保健（活動）指標と関連が強まっていると見ることもできる。またこれら3因子が、数学的には全く関連がない（相関係数0）という条件の下で導かれているのも興味深い。

3. 因子得点と新生児・乳児・周産期

各死亡率との相関

第1～第3の3つの指標と既存の新生児・乳児・周産期各死亡率との相関係数を表4に示した。母子保健の代表的な指標とされる乳児死亡率は、実際の保健・健康教育活動のレベル（回数）とは必ずしも関連を示していない。これは単相関・重回帰分析の結果とも一致する結果であり、これらの死亡指標を地域の「健康水準」を示す包括的指標として用いることには無理があるものと判断された。

4. 総合指標の試み

主成分分析によって抽出された各因子軸には、その因子と関連の深い指標の情報が圧縮されている。その意味ではこれらの因子軸を「総合化された新しい指標」として位置づけることが可能であろう。ここで各都道府県が、それぞれの因子軸の傾向をどの程度有しているかについて、因子得点を用いて検討し、昨年度の報告で2次元座標で表示を試みた。

死亡指標を単独で用いたときには明確になしえなかった地域差という問題が、このような指標の総合化という作業を経て多角的に検討することで、より明確にとらえることがで

きることが可能となった。このような発想法は、第一線の保健活動評価を含む、今後の母子保健施策を考察する上で重要かつ有用と考えられる。

本研究の中心課題は母子保健指標であるが、ここで「指標」とはどのように定義され、またどのような条件を満たすべきかをすこし考えてみたい。広辞苑によると「物事の見当をつけるためのめじるし」という解説がある。また新明解国語辞典（三省堂）には「指標」の解説として「めじるし」とだけ記載されている。次に広辞苑で「めじるし」を索いてみると、「見いだすためのしるし、見覚えのためのしるし、めあて、目標」とある。一方英語のindexという単語は、ラテン語のin-（上に）dicere（示す）-s（名詞単数語尾）が語源である（小学館プログレッシブ英和辞典）。

以上をから考察すると、指標(index)には、「①何らかの見当をつけられる」「②視覚に関連している」「③ある方向性をもつ」といったことが、その語義として含まれていることがわかる。このうち①の要件を満たすためには、「客観性」とともに「簡便さ・使いやすさ」が備えられていなければならない。また②から、指標の表現方法としてなるべく視覚的なもの、すなわち「一目でみてわかる」ものが求められよう。③は「指標は目的指向性をもつこと、すなわち目的によって使い分けるべきものである」ことを意味しよう。この点については、昨年福富が母子保健指標の体系的な分類・整理を展開した。

以上より、指標に求められる条件（語義分

析による)は、

- ① 見当づけができる → 客観性・簡便性
- ② 視覚に訴える → グラフィカルな表現法
- ③ 方向性(目的指向性)を持つ

→ 用途に応じた選択

と要約できる。

ここで、2.の主成分分析の検討を振り返ってみることにしよう。主成分分析による総合指標化は、上記の③にある方向性(目的志向性)という点は一応満たしているものと思われる。しかしながら、①の簡便性という点では若干の疑問が残る。主成分分析は行列の固有値計算を含む複雑なものであり、結果の算出には相当な手間を要するからである。また、個々の地域の傾向を一目で見理解できるような出力を得ることもむずかしい。そこで次のような試みを行なった。

さきに述べたように、主成分分析によって求められた各因子軸には、それぞれと関連の深い指標の情報が圧縮されている。逆に、このような方法である軸の下に集められた変数群には、同様な意味付けがなされているといつてよい。すなわち同一の軸の下にある変数群のうちのいずれかによって、その軸の性質をある程度代表させることが可能である。このような考え方に基づいて、各軸の変数群から代表変数を2つづつ選択することにした。6変量：①28週以後の届出率、②施設外出産率、③医師数、④乳児健診受診人員、⑤妊産婦被訪問人員、⑥保健婦数を表現することとした。それぞれ、28週以後の届け出率・施設外分娩率は第1軸、医師数・乳児健診受診

人員は第2軸、妊産婦被訪問人員・保健婦数は第3軸と対応する。

表現法として、多数の軸の変量を表すのに適したレーダーチャートを採用した。数値は生のデータをそのまま使うことも可能であるが、他の指標と併記し比較する都合上、標準化スコア(z得点)に変換した値を用いた。

この方法により、いくつかの地域の特性を表示した結果を図1、図2に示した。それぞれのグラフの形状から、地域特性を大づかみにすることが可能である。また、この方法はさきに検討した、指標に求められる条件を満たし得るものであろう。

5. レーダーチャート表示と地域差

標準化された3因子軸のレーダーチャート表示を用いて、各都道府県の比較を行った。図1、2の例示で、第1因子軸より採用した28週以後の妊娠届出と施設外分娩の数値は、平均よりの偏位を+(外)、-(内)逆転したほうが評価し易いので、以後はこの逆転表示を用いた。

図3は47都道府県についての表示で、各県の特性がチャート図の丸みや歪みで表されている。

図4はこれらの中から類型化を考えたものである。A群は6変量が比較的バランスのとれた形態である。中国・四国に多い。B群は医師数・乳児健診が顕著に多い特徴があり、大都市の都府県や他の幾つかの県に認められる。C群はBの逆で大都市都府県に隣接した県である。D群は28週以後の妊娠届出率あるいは施設外分娩率顕著に高い共通点がある。

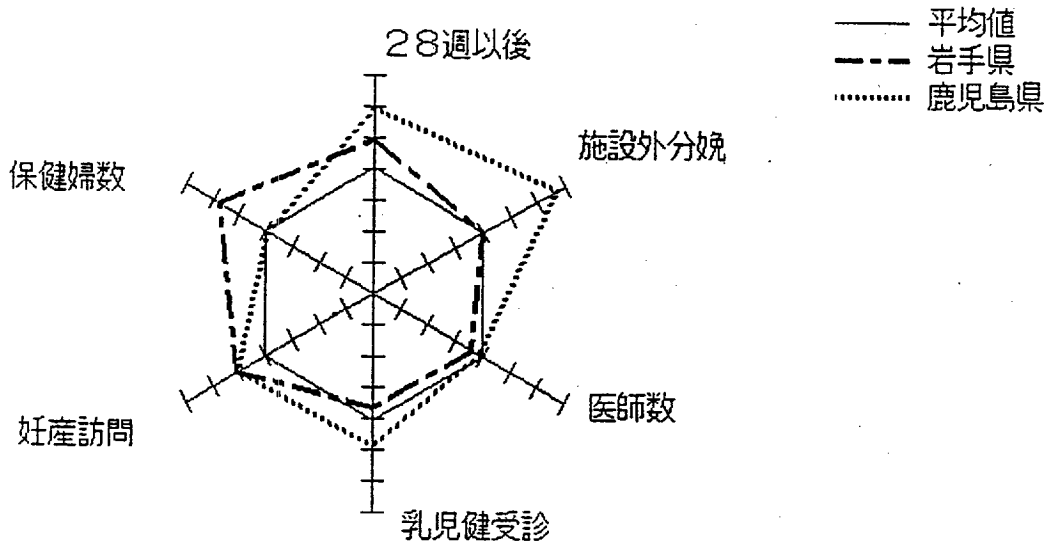


図 - 1

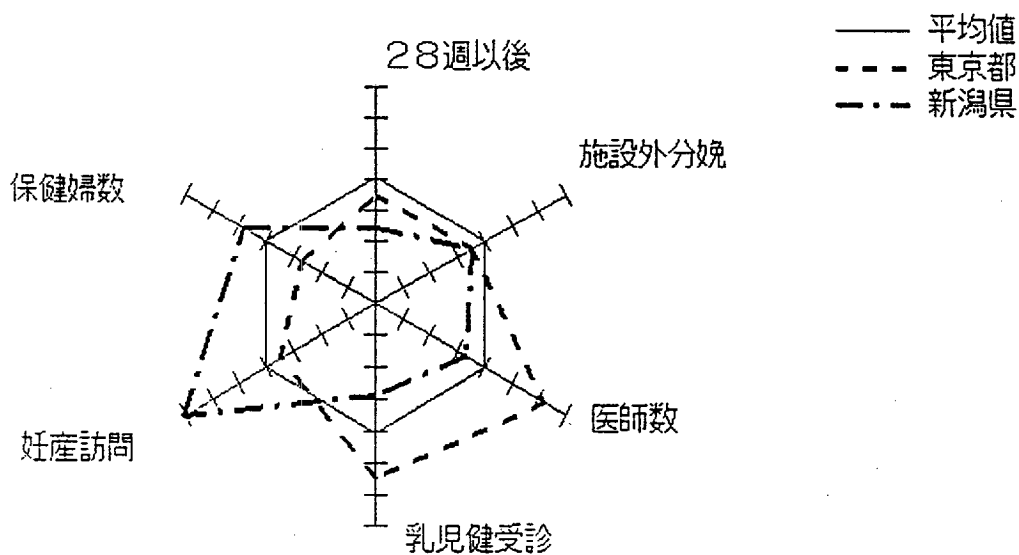
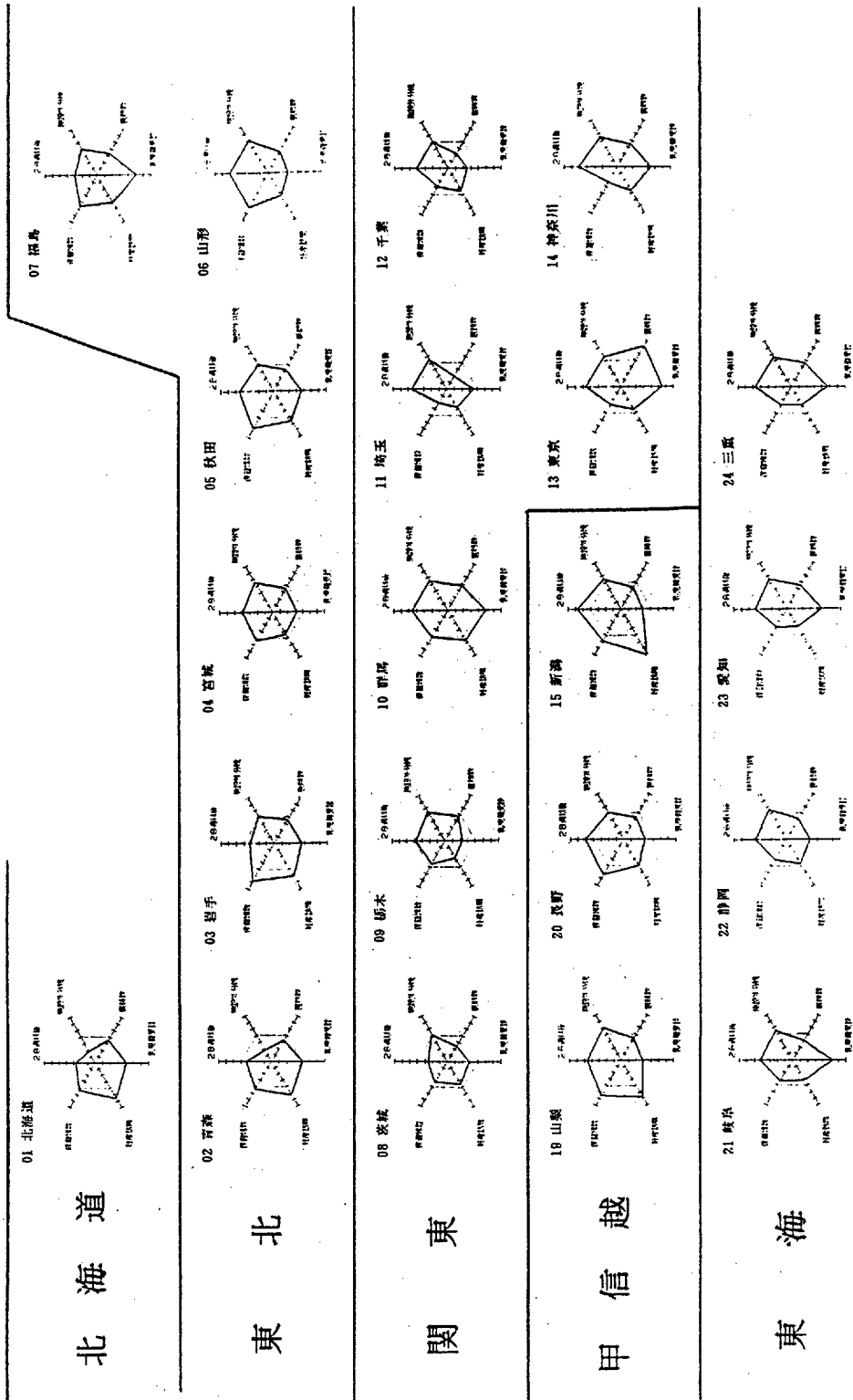


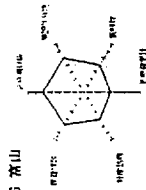
図 - 2

図-3 レーダーチャートによる地域の差 (都道府県別)

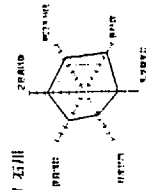


北 陸

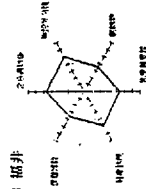
16 富山



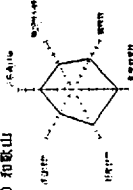
17 石川



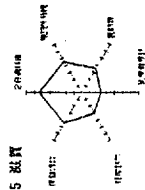
18 福井



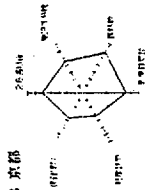
30 和歌山



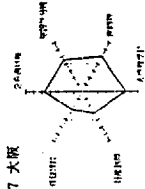
25 滋賀



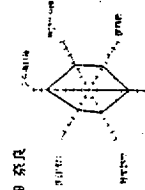
26 京都



27 大阪

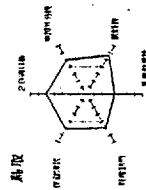


29 奈良

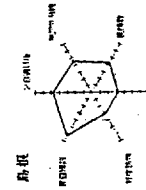


近 畿

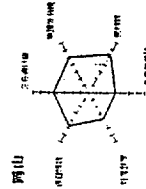
31 鳥取



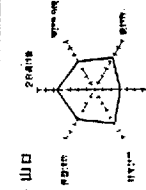
32 島根



33 岡山

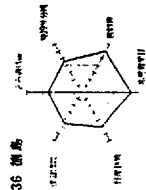


35 山口

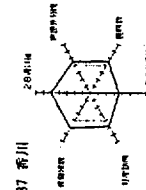


中 国

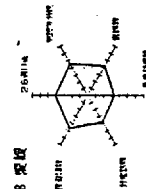
36 徳島



37 香川



38 愛媛

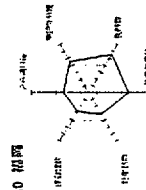


39 高知

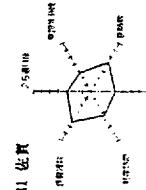


四 国

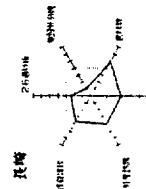
40 福岡



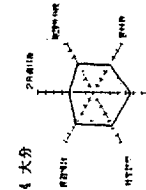
41 佐賀



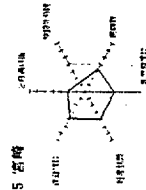
42 長門



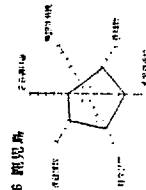
44 大分



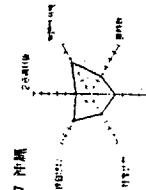
45 宮崎



46 鹿児島

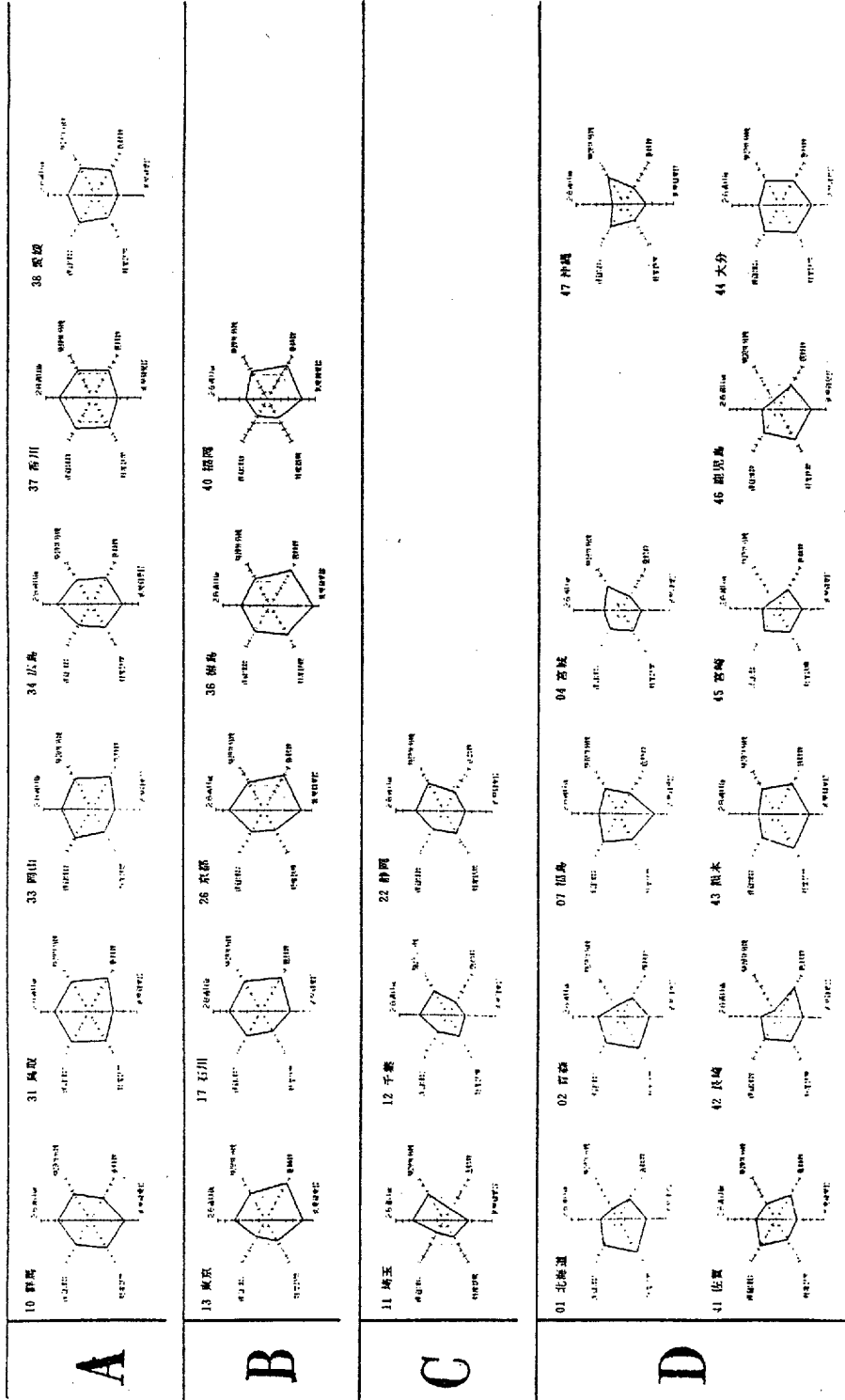


47 沖縄



九州・沖縄

図-4 レーダーチャートによる地域の差(類型)



北海道・東北および九州各県が顕著である。

上記の資料の主な出典は保健所運営報告であった。従って比較の単位は都道府県別であり、母子保健活動の密度を県内比較で見るとは不可能となっている。それぞれの都道府県でも都市部と過疎地域などでは上記の保健活動の変量に顕著な差が認められるであろう。地域保健活動の指標としては、こうした点への配慮を忘れてはならない。

今回は、横断的解析に留まったが、さらに時系列分析や、より細分化された地域設定のもとでのデータ収集・解析を行ない、このような総合指標の開発と意味付けを進めて行きたい。



検索用テキスト OCR(光学的文字認識)ソフト使用

論文の一部ですが、認識率の関係で誤字が含まれる場合があります



要約:乳児死亡率、新生児死亡率、周産期死亡率などこれまで社会の保健・医療の中核指標とされてきたこれらの数値が、年次別`地域別の差が僅小となった。このため地域母子保健活動の新しい活動指標を検討する必要があり、保健所運営報告の主要情報のデータベース化を行い、年次別・都道府県別の解析を行った。各死亡指標との単相関、重回帰分析、保健所運営情報の主成分分析などの解析から、死亡指標で説明できる保健情報には大きな制約があり、新しい包括的指標の必要性が示された。このため、主成分分析結果を中心に各都道府県につき、情報層を異にする3因子軸6項目からなるレーダーチャート表示を行ったところ、地域別の医療・保健特性の問題点指摘が可能となり、かかる分析的指標表示の重要性を強調した。