

# 琉球大学学術リポジトリ

## [原著]沖縄地域における産業健康管理データの数量化分析による検討

|       |  |
|-------|--|
| メタデータ | 言語: Japanese<br>出版者: 琉球大学保健学部<br>公開日: 2014-07-18<br>キーワード (Ja):<br>キーワード (En):<br>作成者: 赤松, 隆, 古見, 耕一, 大嶺, 智子, 福島, 輝美, 大浜, 博紀, 池村, 加代子, Akamatsu, Takashi, Furumi, Kouichi, Omine, Tomoko, Fukushima, Terumi, Ohama, Hironori, Ikemura, Kayoko<br>メールアドレス:<br>所属: |
| URL   | <a href="http://hdl.handle.net/20.500.12000/0002016274">http://hdl.handle.net/20.500.12000/0002016274</a>  |

## 沖縄地域における産業健康管理 データの数量化分析による検討

琉球大学保健学部成人保健学教室

赤松 隆 古見耕一 大嶺智子  
福島輝美 大浜博紀 池村加代子

### 【はじめに】

わが国の産業領域における保健管理データの解析は、量的なものに関する比較検討が中心となっており、予測、判別、分類、あるいは成分に関する解析はあまり用いられていないのが現状である<sup>1) 2)</sup>。この様な解析方法の中には、具体的には因子分析や判別分析、主成分分析などの各種の分析の方法が含まれており<sup>3) 4)</sup>、これらの方法によって一次検診データの解析を求めた場合、個々の企業のみならず固有の産業群における人員構成の差異や、企業内容による特異性、ある種の企業群のもつ産業特性、あるいはそれらの各企業群における地域特性との関連などについて、保健管理上の所見の質的な比較が求め得る可能性を考えたので、今回私共は、数量化Ⅲ類<sup>5) 6)</sup>の考え方をまず利用することによって、これらの一次検診データの客観的評価の方法を具体的に検討を重ねているので、その一部をここに preliminary な形で報告する。

### 【対象ならびに方法】

対象としては、昭和53年春期に地域の検診機関で得られた産業定期検診データのうち交通運輸業を選択し、約50社中、中程度規模6社より均等に無差別に200例を抽出し、表1に示した如く、血圧、尿所見、胸部X線、血液成分値、及び肥満度を26のカテゴリーに分類した。収縮期血圧に関しては、120 mmHg以下、120~150 mmHgならびに150 mmHg以上の3群、拡張期血圧には50 mmHg以下、50~100 mmHg、100 mmHg以上の3群、尿たんぱく所見は(-), (±), (+), (++) の4群、尿糖所見は(-), (±), (+), (++) の5群、尿ウロビリノーゲン所見は陽性の

1群、胸部X線有所見の1群、ヘモグロビン濃度は12.0 g以下、12.0~18.0 gならびに18.0 g、ならびに18.0 g以上の3群、ヘマトクリット値は40以下、40~50、ならびに50以上の3群、肥満体度においては-10%以下、-10%~+10%まで、ならびに+10%以上の3群に区分し、個々の症例について該当する箇所を0あるいは1を記入する形で200症例のデータを作成した。これを標準的なFortran 7000水準言語を使用し、数量化分析Ⅲ類のプログラムを当研究室にて作成し、Facom 230-35中型計算機を使用して数量化分析Ⅲ類の演算を施行した。計算機システムの容量が64 KBであるので、今回選択した症例の範囲を200例に設定した。数量化Ⅲ類の考え方は<sup>7) 8)</sup>、一定数の指定された特性項目のうち、事例が該当するいくつかの項目に反応する場合に1つの反応パターンを形成する。この事例の反応パターンを基に類似する事例に対し近い数値を与え、同時に各々のカテゴリーに対しても、反応形態の類似している事例に対して近い数値を与え、個々のパターンとして集められた各々の事例群における多次元での相関位置を求めるものである。類似性の強い事例間においてはその数値の差が小さく、類似性の弱い事例間においては大きな量になっている。その様な事例群の構造から質的データ構造の分類に利用可能であると考えられる。

### 【結 果】

数量化Ⅲ類の分析として、これらの26のカテゴリーに対して第1相関~第4相関までの特性数量を求め、更に、抽出したこれらの200例の事例は54種のパターンに集約可能であったので、これらのパターンに対応する個体数量に関する第1相関

～第4 相関までの数値を求めた。

表1は、これらの1～26までのカテゴリーに関する第1相関～第4相関までの特性数量を示したものである。

表2は、200例から54種のパターンに要約されたもののうち、最も事例数の多かったパターンから順番に12種類を並べたものである。最も事

例数の多かったパターンは49例が集められており、この49例は、肥満度が+10%以上であることを除いては全て健常所見であった。2番目に多く集約されたパターン群としては27例であり、殆ど健常所見ではあるが、収縮期血圧の低いカテゴリーがこの群に含まれている。3番目に多かったものは24例であり、このパターンでは全て正

表1 第1相関～第4相関までのカテゴリー別特性数量

| CATEGORY |         |           | 特 性 数 量 |         |         |         |
|----------|---------|-----------|---------|---------|---------|---------|
|          |         |           | 第 1 相 関 | 第 2 相 関 | 第 3 相 関 | 第 4 相 関 |
| ( 1 )    | 収縮期血圧   | →120      | -0.0292 | -0.0000 | -0.0015 | 0.0256  |
| ( 2 )    |         | 120→150   | 0.0037  | 0.0067  | -0.0041 | -0.0181 |
| ( 3 )    |         | 150→      | 0.1248  | -0.0531 | 0.0430  | 0.0078  |
| ( 4 )    | 拡張期血圧   | →50       | -0.0778 | -0.0632 | 0.0617  | 0.1848  |
| ( 5 )    |         | 50→100    | -0.0062 | 0.0045  | 0.0005  | -0.0080 |
| ( 6 )    |         | 100→      | 0.1887  | -0.0655 | -0.0454 | 0.0744  |
| ( 7 )    | 尿蛋白     | (-)       | -0.0060 | -0.0035 | -0.0059 | -0.0043 |
| ( 8 )    |         | 出         | 0.0813  | 0.0300  | 0.0533  | 0.0214  |
| ( 9 )    |         | (+)       | -0.0204 | 0.1053  | 0.2129  | 0.2629  |
| ( 10 )   |         | (++)      | -0.0347 | 0.0016  | -0.0556 | -0.0201 |
| ( 11 )   | 尿糖      | (-)       | -0.0058 | -0.0031 | -0.0069 | -0.0040 |
| ( 12 )   |         | 出         | 0.1470  | -0.0116 | 0.0427  | 0.0267  |
| ( 13 )   |         | (+)       | -0.0299 | 0.0563  | 0.1685  | 0.2692  |
| ( 14 )   |         | (++)      | 0.0865  | 0.0387  | 0.0595  | -0.0362 |
| ( 15 )   | (+++)   | 0.0114    | 0.0613  | 0.0271  | -0.1046 |         |
| ( 16 )   | 尿カ      | (出) → (+) | -0.0002 | -0.0000 | 0.0002  | 0.0001  |
| ( 17 )   | 胸部X線    | 有所見       | 0.0270  | 0.0031  | -0.0212 | -0.0173 |
| ( 18 )   | ヘモグロビン  | →12.0     | -0.0310 | -0.2835 | 0.1305  | -0.0879 |
| ( 19 )   |         | 12.0→18.0 | -0.0006 | 0.0068  | -0.0001 | 0.0004  |
| ( 20 )   |         | 18.0→     | 0.1987  | -0.2013 | -0.4719 | 0.2950  |
| ( 21 )   | ヘマトクリット | →40       | -0.0446 | -0.2088 | 0.0874  | -0.0333 |
| ( 22 )   |         | 40→50     | 0.0007  | 0.0109  | 0.0041  | -0.0015 |
| ( 23 )   |         | 50→       | 0.0190  | -0.0322 | -0.1414 | 0.0569  |
| ( 24 )   | 肥満度     | -10%以下    | -0.0253 | 0.0315  | -0.0282 | -0.0068 |
| ( 25 )   |         | ±10%      | -0.0224 | -0.0248 | -0.0200 | 0.0224  |
| ( 26 )   |         | +10%以上    | 0.0188  | 0.0119  | 0.0182  | -0.0139 |

常所見を示すカテゴリーが含まれていた。更に、4番目は肥満度が+10%以上で、且つ低血圧のカテゴリーが含まれるパターンが示され、このパターンには20例が含まれていた。

図1は、これらのカテゴリーを多次元的にながめる目的で、第1相関軸と第2相関軸に関して、これらのカテゴリーの特性散布図を示した。このカテゴリー

散布図の所見のうち第1相関軸方向では、血圧に関する異常所見、すなわち拡張期血圧の上昇傾向とか高ヘモグロビン血症、あるいは尿糖陽性所見、あるいは収縮期血圧上昇所見の属するカテゴリーが比較的正方向に高い特性量を示しており、健常範囲に属するカテゴリーの収縮期血圧正常所見、拡張期血圧正常所見、尿たんぱく(-)、尿糖(-)、尿

表2 症例頻度別パターン一覧

| カテゴリー                      |                    | パターン番号       | 7  | 9  | 1  | 3  | 32 | 30 | 72 | 82 | 25 | 26 | 33 | 96 |
|----------------------------|--------------------|--------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|                            |                    | 症例数          | 49 | 27 | 24 | 20 | 9  | 4  | 4  | 4  | 3  | 3  | 3  | 3  |
| 1<br>2<br>3                | 1<br>収縮期血圧<br>mmHg | 1) 90~120    |    | ×  |    | ×  | ×  |    |    |    |    |    |    |    |
|                            |                    | 2) 120~150   | ×  |    | ×  |    |    | ×  |    | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  |
|                            |                    | 3) 150→      |    |    |    |    |    |    |    | ×  |    |    |    |    |
| 4<br>5<br>6                | 2<br>拡張期血圧<br>mmHg | 1) 0~50      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                            |                    | 2) 50~100    | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  |
|                            |                    | 3) 100→      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 7<br>8<br>9<br>10          | 3<br>尿蛋白           | 1) -         | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  |    | ×  |
|                            |                    | 2) ±         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | ×  |    |
|                            |                    | 3) +         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                            |                    | 4) 卍         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 11<br>12<br>13<br>14<br>15 | 4<br>尿糖            | 1) -         | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  |    | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  |
|                            |                    | 2) ±         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                            |                    | 3) +         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                            |                    | 4) +         |    |    |    |    |    | ×  |    |    |    |    |    |    |
|                            |                    | 5) 卍         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 16                         | 5<br>尿ウロビリノーゲン     | 1) (出)→(出)   | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  |    |
| 17                         | 6<br>腹部X線          | 1) 有所見       |    |    |    |    |    |    | ×  |    |    |    | ×  |    |
| 18<br>19<br>20             | 7<br>ヘモグロビン濃度      | 1) 0~12.0    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                            |                    | 2) 12.0~18.0 | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  |    |
|                            |                    | 3) 18.0→     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 21<br>22<br>23             | 8<br>ヘマトクリット値      | 1) 0~40      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                            |                    | 2) 40~50     | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  |    | ×  | ×  |    |
|                            |                    | 3) 50→       |    |    |    |    |    |    |    |    | ×  |    |    |    |
| 24<br>25<br>26             | 9<br>肥満度%          | 1) -10以下     |    |    |    | ×  |    |    |    |    |    | ×  |    |    |
|                            |                    | 2) ± 10      |    | ×  | ×  |    |    |    | ×  |    |    |    |    |    |
|                            |                    | 3) +10以上     | ×  |    |    | ×  | ×  | ×  |    | ×  |    | ×  | ×  |    |

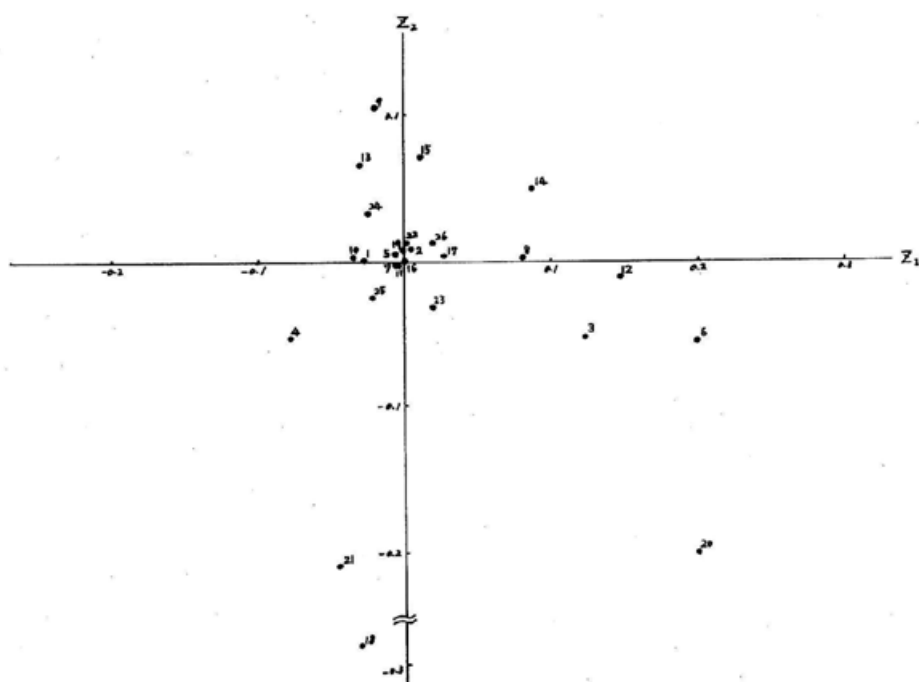


図1 第1相関軸/第2相関軸における各カテゴリーの特性数量の多次元的位

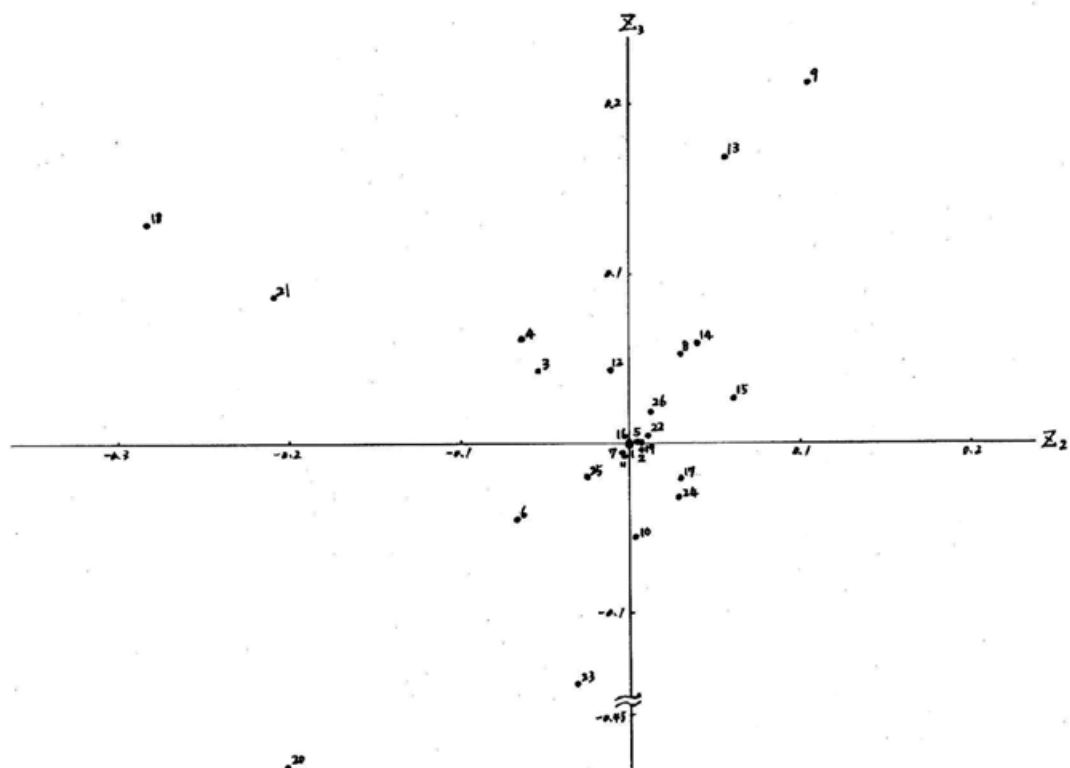


図2 第2相関軸/第3相関軸における各カテゴリーの特性数量の多次元的位

ウロビリノーゲン正常, ヘモグロビン正常量, ヘマトリット正常値, 肥満度 $\pm 10\%$ などは, 第1相関ならびに第2相関軸に対して低い特性数量を示していた。一方, 拡張期血圧下降傾向, 尿たんぱく陽性所見, あるいは収縮期血圧下降所見, 低ヘマトクリット, 低ヘモグロビン所見等のカテゴリーが負方向でやや強い特性量を示していた。

図2には, 同じカテゴリーの特性散布図を第2相関軸と第3相関軸でみたものを示してある。第2相関軸に対しては, 尿たんぱく陽性, 尿糖陽性所見などのカテゴリーが著明な正の特性数量を持ち, 中心位置に近い小さい特性数量を示すカテゴリー群は, 第1/第2相関で示されたものとはほぼ同様であって, これらの中にはほとんどの正常領域のカテゴリー群が含まれている。一方, 低ヘマトクリット値やヘモグロビン異常所見などのカテゴリーが負の高い特性数量を示していた。第3相関軸に対しては, 尿糖陽性所見や尿たんぱく陽性所見のカテゴリーが正の高い特性数量を示し, 一方, 高ヘマトクリット値, 高拡張期血圧, (-)の肥満度を示したカテゴリーが割合著明な負の特性数量を示

していた。第4相関軸では, 図には示していないが拡張期低血圧, 尿たんぱくならびに尿糖陽性所見, 高ヘモグロビン血症などのカテゴリーが高い特性量を示していた。

表3・表4は, 第1相関~第4相関まで各カテゴリー別に正の特性数量の高値を示したのから負の特性数量の高値を示したのまでを各事例別に並べたものである。

これらに示したパターン群の第1相関~第4相関までの所見のうちでは, 正常領域に属しているか, あるいは正常領域に近い領域に属しているカテゴリー群では小さい特性数量を示し, 異常所見のカテゴリーが多く含まれるにしたがって, 正あるいは負の大きい特性数量を持つてくることが判明した。

図3は, これらの200事例の54のパターン群に集約されているものについての各々のパターンのスコアを第1~第2相関軸で示したものであるが, 異常所見の多く含まれているパターン群の位置は, 第1相関軸あるいは第2相関軸に対して, 正ある

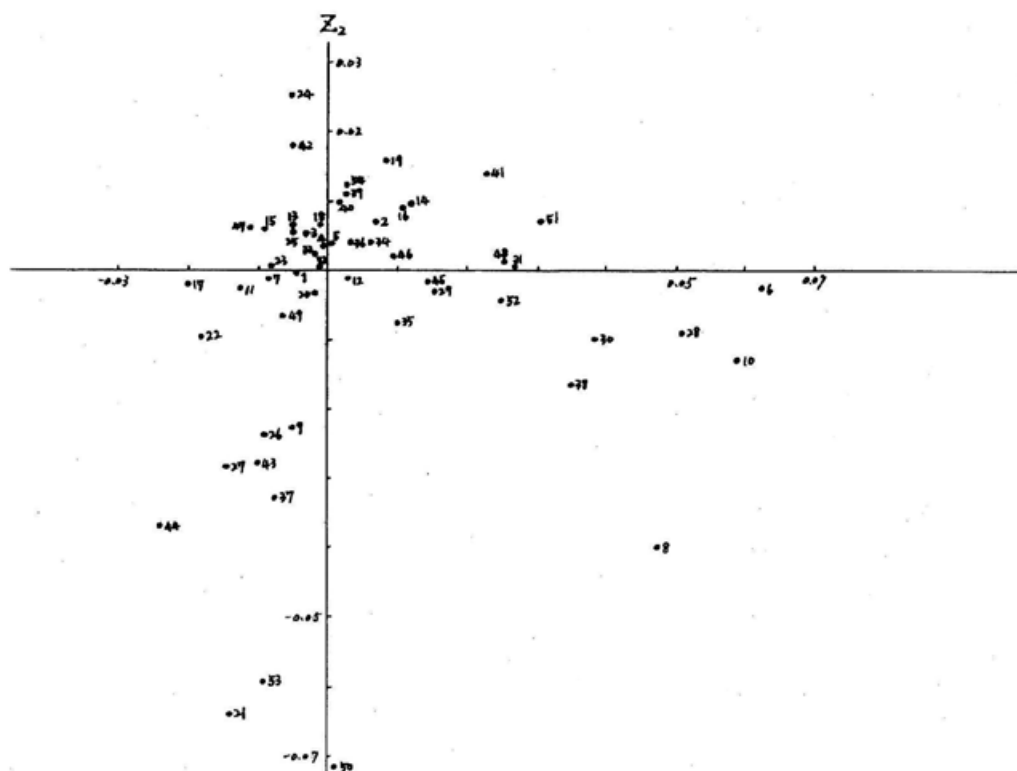


図3 第1相関軸/第2相関軸における各パターン数量の多次元的位









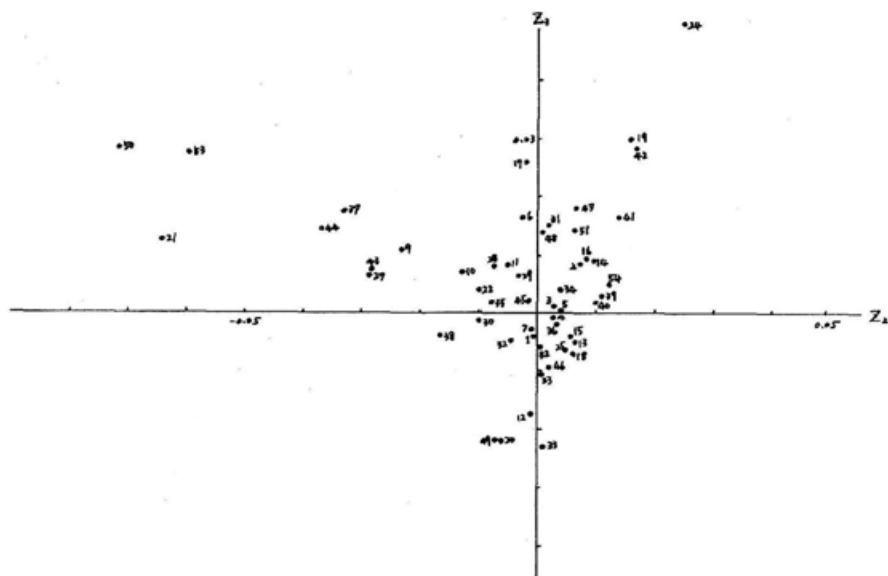


図4 第2相関軸/第3相関軸における各パターン数量の多次元的位

いは負の高いスコアがみられ、又、正常範囲に近いパターン群では、いずれもスコアが低く、中心近くに位置していることが判明した。

図4は、同じく第2相関あるいは第3相関に関するパターン群のスコアの散布状態を示したものである。これらも同様に、異常所見の多く含まれるパターン群は、正方向あるいは負方向に高いスコアが示されており、中心軸に近い位置に正常範囲に属するパターン群が多く集っていることが示された。

#### 〔考 察〕

本報告は、産業領域における健康診断データの異常部分の質的解析ということに焦点を合わせ、それらの地域面あるいは企業面などに関係する健康管理上の特性についての客観的評価の基準設定を目的として、数量化理論Ⅲ類を利用してそれらの構造解明を試みた<sup>9)</sup>。

特性数量に関してのこれら数量化Ⅲ類の分析の結果は、第1相関～第4相関までは図1に示してあるが、第1相関において、収縮期血圧では150

mmHg以上のカテゴリーで高く、拡張期血圧では100 mmHg以上で高い正の特性数量値が示された。又、尿たんぱくの所見では出のカテゴリーに関して、又、ヘモグロビン所見では18.0g以上のカテゴリーで高い正の特性数量が示されており、その他の異常所見に属するカテゴリーに関してはそれほどの特性数量の著明な差異はなかったが、血圧下降所見に属するカテゴリーはやや負の特性数量が高く、一方、正常範囲に属するカテゴリー群ではいずれも特性数量は低くなっていた。この様な第1相関の各カテゴリーの特性数量より示される成分は、循環系あるいは血圧に関与する所見で構成されているものだろうと考えられる。

第2相関では、結果で示したもののほか、やはり収縮期血圧で150mmHg以上のものや拡張期血圧異常も他のものに比べやや負の特性数量が著名で、又、尿たんぱくでは陽性所見のカテゴリーに属するものや、尿糖所見では尿糖(+)以上のものがやや著明な正の特性数量を示していた。ヘモグロビン所見では、低ヘモグロビンあるいは高ヘモグロビンのカテゴリーが高い負の特性数量を示しており、更に、低ヘマトクリット値が同じくやや高い負の特性数量を示していた。肥満度に

関しては、むしろ-10%以下のものが同じアイテムの他のカテゴリーのものに比べて特性数量が相対的に高かった。この様な第2相関の特性数量の所見から考察すると、第2相関で示されるものは肥満、尿糖あるいは代謝に関する成分であろうと考えられる。第1相関上で割合高い正の特性数量で示されたものは、高血圧所見であり、第2相関で負の高い特性数量を示しているものは、低ヘモグロビンと低ヘマトクリットである。したがって、これらの群に関して最初に要約される部分は、高血圧傾向を中心とした異常所見であろうと考えられ、次いで、肥満や代謝、栄養などを含む要素が考えられよう。

第3相関に関しては、収縮期血圧では150mmHg以上のカテゴリー、又、拡張期血圧では50mmHg以下、尿たんぱく、尿糖のカテゴリーでは(+)がやや高い正の特性数量を示し、ヘモグロビンでは18.0g以上、ヘマトクリットでは50以上、肥満度では-10%以下が負の特性数量を示しており、これらは、カテゴリー区分では健康障害の程度を表現しているものであると推察されよう。

第4相関では第3相関に相似し、特に尿糖(+), 高ヘモグロビン、収縮期血圧の120mmHg以下、拡張期血圧の50mmHg以下のカテゴリーが相対的に高い正の特性数量を示しており、これらは、第1相関で示された高血圧傾向に対応する成分として低血圧所見を含めた要素を表現しているであろうと考えられた。この様なカテゴリー区分では、いわゆるカテゴリー中、異常所見に属するカテゴリーは第1相関~第4相関のいずれの相関においても高い正又は負の特性数量が示された。しかしながら、この対象とした群の特徴としては、肥満度に関してはむしろ+10%以上の事例の頻度が正常±10%以内の事例より多く、この数量化Ⅲ類の分析でもその影響が認められた。

図1ならびに図2は、これらの各カテゴリー群別の特性数量の大きさを第1相関と第2相関、あるいは第2相関と第3相関で示したものであるが、この様なカテゴリーに関してはいずれも成分軸上では正常範囲に属するカテゴリー群では中心軸に近い部分に位置し、異常カテゴリー群ではその程度に応じて拡散していることが示された。たとえば、第1相関軸と第2相関軸では、血圧を中心と

した循環系と代謝を中心とした肥満などがその成分と考えられるが、第1相関軸ならびに第2相関軸での所見では、血圧異常や尿たんぱくならびに尿糖の軽度陽性所見のカテゴリーが1群を形成しており、又、更に貧血、尿たんぱく陽性、高ヘモグロビンの順に漸次それらの位置の二次元軸での遠心化が認められている。表3に示した如く、各事例を集合させたパターン別の区分では、54のパターンで構成された全体の事例のうち、事例番号1, 3, 7, 9, 30, 32, 72, 82, 25, 26, 33, 96,などに割合多くの事例が集約していた。200例の事例順に集約できた54の個々のパターンを新しい番号で示した場合に3個以上の症例が集まったパターンは、1, 3, 5, 7, 14, 15, 29, 32, 12, 13, 16, 36であった。

図3は、これらの第1相関ならびに第2相関に関する事例の集合である各個のパターン数量の散布状態を示したものである。事例数の一番多かったパターン番号5, 7, 1, 3, 15などは、いずれも第1相関ならびに第2相関の散布上ではほとんど中心軸の近辺に集合しており、これらは正常カテゴリーの多く含まれるパターン群であり、異常所見カテゴリーの多く含まれるパターン群はその周辺に拡散していることが示されている。

図4は、同様に第2相関ならびに第3相関に関する個体数量の散布図を示したものである。これによっても、同じく事例数の多く集まったパターン群に関しては中心軸の周辺を占めており、遠心化するにしたがって異常所見が多く含まれるパターン群が占めていることが判明した。

症例数の多い順にパターン番号による区分で1~26までのカテゴリーについて、各症例数の多いパターンがどの様なカテゴリー形成をなしているかを示したのが表2であるが、一番症例数の多かったパターン番号7に関しては49例であるが、肥満度のカテゴリーは+10%以上が示されており、パターン番号9で症例数27が集約されたものに関しては、収縮期血圧90~120mmHgまでのカテゴリーが含まれている。症例数24のパターン番号1に関しては、いずれのカテゴリーも全く正常な所見を示していた。次いで症例数の多かったパターン番号3に関しては、肥満度+10%以上、収縮期血圧120mmHg以下のパターンが含まれており、更にバ

ターン番号32は9症例であるが、肥満度が-10%以下であり、収縮期血圧も120mmHg以下であるものが含まれている。

表2に示した事例番号7, 9, 1, 3, 32, 30, 72, 96は、図3あるいは図4でのパターン番号5, 7, 1, 3, 15, 14, 29, 36に相当する。これらのものでは、特性分布上やはり一番事例の多く集合しているパターン番号5, 7, 1, 3では中心軸に近い部分に位置していることが示されており、特に血圧正常範囲外のカテゴリーが含まれているパターン番号7, 3, 15, 29に関しては症例数は多いが、第1相関上では原点から多少ともはなれた位置に分布が示さねている。これは、やはり第1相関が循環系、特に血圧を要約するものであるという観点からみればうなづけられよう。この様な個々のパターンの特性の分布上では、パターン番号8, 44, 53, 21などは第2相関上からも第1相関上からも遠心位置に示されており、これらは例えば、パターン番号8でのカテゴリーは高ヘモグロビン血症、高ヘマトクリット値が含まれており、パターン番号44は低ヘモグロビンと低血圧所見のカテゴリーが含まれており、第1相関上では特に原点から負の方向に遠い位置に示されていた。又、第2相関上で遠心位置にあるパターン番号53は尿糖所見と肥満度+10%以上のカテゴリーが含まれており、第2相関は代謝で要約されていると考えられるので、これらの位置にある理由が肯定できよう。数量化分析の結果では、この事例集団に関しては、第1相関あるいは第2相関からながめた場合、健常例集団としては多少の偏向性があることが推察された。又、第3相関では、やはりパターン番号24, 8, 50などが高いパターン数量を示す位置に散布されており、パターン番号24のものは尿たんぱく、尿糖陽性所見ならびに肥満度が+10%以上のカテゴリーが含まれており、更にパターン番号50のものは、拡張期低血圧、低ヘマトクリットならびに低ヘモグロビンのカテゴリーが含まれていた。この様な所見から、やはり第3相関で示されるものは内分泌代謝系で要約されることがうなづけられよう。

これら第1～第4相関までの固有値、寄与率ならびに累積寄与率は表5に示した如くであり、表3のa・bならびに表4のa・bでは各々相関ごと

に特性数量の大きさの順にカテゴリーを示したものにパターン数量の多い順序でパターン群を順番に並べてみたが、いわゆる各事例の散布図からも正あるいは負のパターン数量の高いものが異常カテゴリーに相当しており、第1相関では特に血圧や循環系関係のものが著明であることが認められた。第2相関に関しては肥満ならびに代謝で要約されると考えられるが、やはりそれらに関しての異常所見を含むカテゴリーを有するパターン群がここでは高い正又は負のパターン数量を示していた。第3相関に関しては、すでに述べた如く、血管系障害によって要約されるものと考えられ、尿たんぱく、尿糖陽性所見や低ヘモグロビン所見が高い正の特性数量を示しており、又、高ヘマトクリットとか高ヘモグロビンが負の高い特性数量を示しており、図4に示す如く、この様な正あるいは負の高い特性数量を有するカテゴリーが含まれたパターン群のパターン数量が高いことが示されている。第4相関に関しては寄与率はそれほど高くなく、第4相関までの累積寄与率は約40%が示されているが、ここで説明できるものは異常病態であると考えられ、他の相関部分と同様に尿所見を中心とした異常所見のカテゴリーが高い正あるいは負の特性数量を示しており、これらの含まれる事例で集約されているパターンが原点より正負方向に位置しており、これらの異常所見は各カテゴリー別の特性数量あるいはパターン数量の所見とほぼ一致しているように見られた。

この様な第1相関～第4相関までの特性数量やパターン数量の第1相関～第4相関までの所見が検討されたわけであるが、これらの所見は、企業群において産業構成年令、就業業種、地域的な背景などによって各々の群で異なった数量分布を得るであろうことが容易に推察できる。すなわち、異なった産業集団群検診データのこの様な数量化Ⅲ類の結果の比較により、各々の集団のもつ健康構造の程度あるいは非健康構造に於ける成分による意味づけを得ることにより産業保健管理の遂行に利用することが可能であろうと考えられる。たとえば、これら200例の分析では第1相関軸ならびに第2相関軸での特性数量の所見で正常に属するカテゴリー群は、いずれの次元軸においても中心部に位置しており、異常所見に属するカテゴリー

り一群のうち血圧異常、尿たんぱく、尿糖の軽度陽性所見などが(一)群を成しており、貧血、尿たんぱく陽性、高ヘモグロビン、高ヘマトクリットの順で漸次、それらの位置の両軸上での遠心化がみられており、パターン数量群の分布でもそれらに応じた所見が得られている。

この群では、母体が旅客運輸業であり、平均年齢が35.6才であり、第1相関で示される血圧の成分より、この群での非健康構造の要素として最初に検討が必要なものは循環器系障害であろうと考えられる。更に肥満例は約1/4を占めているので、第2相関で示された肥満、代謝の成分より考え合せると、この群の次の非健康構造の要素として示されるものは肥満であり、この群に対しては、この様な点をふまえての健康管理の推進が必要であろうと考えられる。

この様に数量化分析Ⅲ類を利用しての産業領域での一次検診データの分析により<sup>10)</sup>、健康管理面での個々の集団における質的構造上の差異を見出すことができれば、二次検診や総合的な健康管理をより集約的に実行することができると考えられ、これらの異常所見の構造の解明により、各産業領域での個々の非健康構造の地域を含めた特徴の推察が可能であろうと考えられる。

#### 【結 語】

産業地域検診データ構造の質的比較にとっては、個々の産業の有する特異性とか地域特性などをどの様に対応させるかが問題であろうと考えられるので、これらの要素をふまえた産業領域の健康管理面の特性についての客観的評価の方法として、数量化Ⅲ類分析を適用し、一次検診データ200例に関しての分析を施行した。この様な数量化Ⅲ類分析の結果では、各カテゴリーの特性数量に関しても、又、個体の集約である各々のパターンの個体数量に関しても、いわゆる正常所見以外の非健康構造部分に関しては各々の数量は、正あるいは負で高い値が示され、正常所見の部分のほとんどが中心軸に近い部分に集中していることが判明した。これらの所見は、今回の200例における分析では、第1相関は循環系を含む血圧に関する部分で要約することが可能であり、第2相関に

関しては、肥満代謝の部分で要約することが可能であろうと考えられる。又、第3相関に関しては血管系障害、第4相関に関しては異常病態などが推察され、この様な成分面での考察はカテゴリーの集約であるパターン数量所見の推移とはほぼ一致する結果が示されており、非健康所見を含むにしたがって並行に、特性数量あるいは個体の集合であるパターン数量の遠心化が認められている。これらの所見は、対象の検診データ群によって構造所見が異なると考えられ、集団群の差異により各々の一次検診データのもつ健康構造の特性を見出すことができると推察され、個々の集団のこの様な数量化による比較検討などにより、二次検診や総合的な健康管理をより効果的に施行することが可能であろうと考えられた。

#### 【文 献】

- 1) 田中平三, 林 正幸, 植田 豊, 伊達ちぐさ, 馬場昭美, 山下英年, 庄司博延, 吉川賢太郎, 大和田国夫, 金 敏均: 多変量解析法による小地域集団の健康水準評価の試み, (第1報) 主成分分析法の応用. 日公衛誌 25, 201-207, 1978.
- 2) 松下 弘, 浜田忠雄, 川越和子, 重信卓三, 松浦千文, 西本幸男: 多変量解析による心筋硬塞の予知一心電図からの再検討, 臨床と研究 56, 154-162, 1979.
- 3) 奥野忠一, 他: 多変量解析法, P159-257, 日科技連, 東京, 1972.
- 4) 芝 祐順: 因子分析法, P220, 東京大学出版会, 東京, 1972.
- 5) 駒澤 勉: 数量化理論による動脈硬化性疾患の予後予測に関する研究. 日公衛誌 25, 105-116, 1978.
- 6) 青木繁伸: 健康調査票 THI の妥当性の検討, 第2報 心身症患者の判別診断のための評価方法. 日衛誌 34, 766-776, 1980.
- 7) 岩坪秀一: 数量化3類と分類. 最新医学 33, 188-189, 1978.
- 8) 林知己夫, 他: 情報処理と統計数理, コンピュータ・サイエンスシリーズ, P235, 産業図書, 東京, 1970.

- 9) 赤松 隆, 井上範江, 古見耕一, 福島輝美,  
与那覇成子, 鈴木 信: 沖縄地域における産  
業健康管理データの数量化分析による検討  
(第1報). 第52回日本産業衛生学会講演集  
206-207, 1977
- 10) 駒澤 勉, 長谷川元治, 吉村正蔵: 循環器疾  
患の数量化による分類. 最新医学 33,  
190-191, 1978.

## Abstract

**An Evaluation of the Data for Industrial Health  
Administration in the Okinawan Community  
by Quantification III Method**

Takashi AKAMATSU, Kouichi FURUMI, Tomoko OMINE,  
Terumi FUKUSHIMA, Hironori OHAMA and Kayoko IKEMURA

Department of Adult Health College of Health Sciences University of the Ryukyus

For data structures obtained from the primary medical examination in the field of industry, a qualitative analysis was performed, especially choosing a transportation business, by applying a method of multivariate analysis called Quantification III Method.

As a result, it was revealed that there was the agreement between the categorical quantity and pattern quantity findings which were the concentration of an individual subject. As far as each component was concerned, the integration of these correlations was as follows: the first axis was able to discriminate blood pressure including the circulatory system, the second obesity and metabolism, the third vascular diseases, and the fourth ill-health conditions.

These findings were thought to differ depending upon the difference among the objected groups, and, by such a comparative analysis using the quantification method, not only did we find out the quality of health structure which an individual group had, but it was further considered that it might be possible to more effectively carry out the policy in the secondary medical examination or the comprehensive health administration.