

特定健診受診者のリスクパターン別生活習慣

| | | |
|---------------|---------|-------|
| 富山支部 企画総務グループ | グループ長補佐 | 堀籠 裕樹 |
| | スタッフ | 高橋 拓耶 |
| 富山大学（元） | | 成瀬 優知 |
| 金沢医科大学 | 准教授 | 寺西 敬子 |

概要

【目的】

2019年度の調査研究において、健診質問票より因子分析にて第1因子（運動と睡眠に関わる因子）、第2因子（食事と喫煙に関わる因子）を抽出した。本年度はリスクパターンの実態と因子得点との関連及び、メタボ状態変化と因子得点変化との関連を明らかにする。

【方法】

協会けんぽ富山支部の男性被保険者（任意継続被保険者を除く）における、2012年度から2017年度的生活習慣病予防健診（事業者健診含む）の結果をもとに分析を行った。解析対象者は2012年度から2017年度のうち2回以上受診した97,483人とし、6年間で最初に健診結果が存在する年度を初回として揃えた。

初回受診情報より、腹囲・血糖・血圧・脂質の所見の有無及び服薬の状況によりメタボ判定分類を8群、リスクパターン分類を8群、年齢を7群に分類した。健診質問票より運動や食事、喫煙等に関する10項目を選定し、因子分析により第1因子、第2因子を抽出した。

1) 初回の第1因子・第2因子を従属変数、リスクパターン8群・年齢7群を説明変数とした二元配置分散分析を実施した。2) 2回目の因子得点変化量（2回目－初回の因子得点）を従属変数、メタボ判定8群・年齢7群を説明変数とした二元配置分散分析を実施した。

【結果】

1) リスクパターン8群は血糖リスク・脂質リスクの有無で4群に分類された。この分類に血圧リスクの関りはほとんどなかった。脂質リスクのある群は、運動に関する行動が他の群と比較して不良であることが認められた。2) 新たにリスクが発生した群では喫煙率の上昇が認められた一方で、服薬を開始した群では喫煙率の低下、朝食欠食率の低下が認められた。

【考察】

因子分析を用いて因子得点を算出し、リスクパターン別に個人の動態を把握することは1つの有効な指標といえる。生活習慣の改善、特に食事と喫煙に関しては、服薬の開始が改善への糸口になると考えられる。今後、当該結果を保健事業等へ活用していきたい。

【目的】

2019年度の調査研究において、健診質問票より因子分析にて第1因子（運動と睡眠に関わる因子）、第2因子（食事と喫煙に関わる因子）を抽出した。2つの因子得点を用いて、積極的支援対象群の生活習慣の変化を非対象群との比較の中で検討した結果、第1因子は2群間で差は縮まることはなく、積極的支援対象群は0.1低い水準であった。

本年度はリスクパターンの実態と因子得点との関連及び、メタボ状態変化と因子得点変化との関連を明らかにする。

【方法】

協会けんぽ富山支部の男性被保険者（任意継続被保険者を除く）における、2012年度から2017年度の生活習慣病予防健診（事業者健診含む）の結果をもとに分析を行った。解析対象者は2012年度から2017年度のうち2回以上受診した97,483人とし、6年間で最初に健診結果が存在する年度を初回として揃えた。

初回受診情報より、腹囲・血糖・血圧・脂質の所見の有無及び服薬の状況によりメタボ判定分類を8群、リスクパターン分類を8群、年齢を7群（35～69歳までを5歳刻み）に分類した。（表1、2、3）

表1 有所見の定義

| | |
|----|----------------------------------------------------|
| 腹囲 | 内臓脂肪面積 100 cm ² 以上（検査値がない場合は腹囲 85cm 以上） |
| 血圧 | 収縮期 130mmHg 以上または拡張期 85mmHg 以上 |
| 血糖 | 空腹時血糖 110mg/dl 以上（検査値がない場合 HbA1c6.0%以上） |
| 脂質 | 中性脂肪 150mg/dl 以上または HDL コレステロール 40mg/dl 未満 |
| 服薬 | 高血圧または糖尿病または脂質異常症に対する薬剤治療あり |

表2 メタボ判定分類の定義

| 判定 | 腹囲 | 血圧・血糖・脂質 の有所見数 | 服薬 |
|----|-----|-------------------|----|
| A0 | 無所見 | 0 | なし |
| A1 | | 1 | なし |
| A2 | | 2～3 | なし |
| A3 | | 無関係 | あり |
| B0 | 有所見 | 0 | なし |
| B1 | | 1 | なし |
| B2 | | 2～3 | なし |
| B3 | | 無関係 | あり |

表3 リスクパターン分類の定義

| パターン | 腹囲 | 血糖 | 血圧 | 脂質 | 服薬 |
|--------|----|----|----|----|----|
| 糖-圧-脂- | あり | なし | なし | なし | なし |
| 糖-圧-脂+ | | なし | なし | あり | |
| 糖-圧+脂- | | なし | あり | なし | |
| 糖+圧-脂- | | あり | なし | なし | |
| 糖-圧+脂+ | | なし | あり | あり | |
| 糖+圧-脂+ | | あり | なし | あり | |
| 糖+圧+脂- | | あり | あり | なし | |
| 糖+圧+脂+ | | あり | あり | あり | |

健診質問票から運動や食事、喫煙等に関する10項目を選定し、因子分析により因子得点を算出して第1因子（運動と睡眠に関わる因子）、第2因子（食事と喫煙に関わる因子）を抽出した。（表4）

表4 因子得点の算出

| 生活習慣 10項目 | 定義 | | | 成分行列 | | | |
|--------------|------------|-----------|----|-------|-------|-------|-------|
| | 0 | 1 | 2 | 第1因子 | 第2因子 | 第3因子 | 第4因子 |
| 身体活動 | なし | あり | | 0.75 | -0.08 | -0.11 | 0.05 |
| 運動習慣 | なし | あり | | 0.72 | 0.03 | -0.06 | -0.01 |
| 歩行速度 | 速くない | 速い | | 0.51 | -0.02 | 0.10 | -0.49 |
| 睡眠で 休養十分 | とれて いない | とれて いる | | 0.45 | 0.13 | 0.28 | 0.02 |
| 朝食を抜く | あり | なし | | 0.03 | 0.69 | 0.06 | 0.03 |
| 就寝前夕食 | あり | なし | | -0.05 | 0.61 | 0.09 | 0.17 |
| 喫煙 | あり | なし | | 0.08 | 0.57 | -0.21 | -0.25 |
| 夜食・間食 | あり | なし | | -0.05 | 0.26 | 0.71 | 0.10 |
| 飲酒 | 非適切 | 適切 | | -0.05 | 0.28 | -0.69 | 0.11 |
| 食べる速度 | 速い | 普通 | 遅い | 0.11 | 0.04 | 0.03 | 0.87 |

| 固有値 | 合計 | 1.57 | 1.34 | 1.15 | 1.10 |
|-----|------|------|------|------|------|
| | 分散の% | 15.7 | 13.4 | 11.5 | 11.0 |

分析方法1：リスクパターンと因子得点の関連

- 初回情報より、メタボ判定 B0・B1・B2 群を対象に、初回の第1因子・第2因子を従属変数、リスクパターン8群・年齢7群を説明変数とした二元配置分散分析を行った。
- 算出結果から得たリスクパターンパラメーター推定値（「糖+圧+脂+」群の係数を0とした場合の各リスクパターン群の係数）を検討資料とした。

分析方法2：メタボ状態変化と因子得点変化の関連

- 初回がメタボ判定 B0 群かつ、2回目が初回から2年以内の者を対象に、2回目の因子得点変化量（2回目-初回の因子得点）を従属変数、2回目のメタボ判定8群、年齢7群を説明変数とした二元配置分散分析を行った。
- 算出結果から得たメタボ判定パラメーター推定値（B0群の係数を0とした場合の各メタボ判定群の係数）を検討資料とした。

なお、有意水準はすべて5%とした。

【結果】

リスクパターン別因子得点について分析した結果は表5、図1の通りであった。

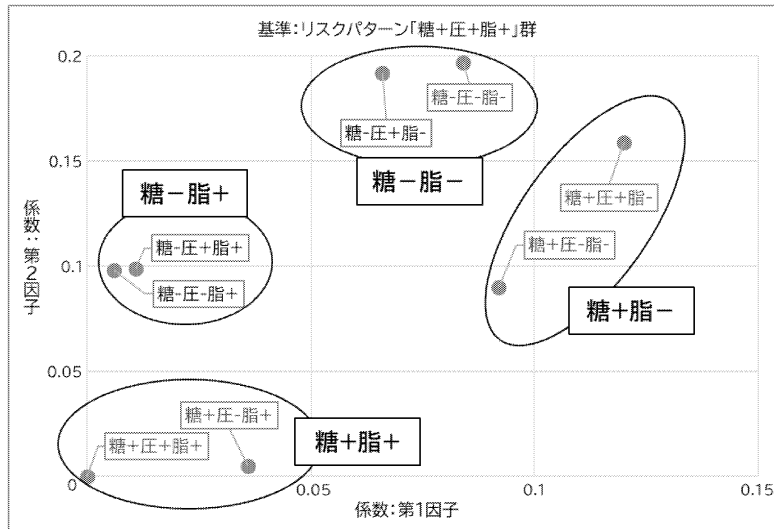
表5 リスクパターンと因子得点の関連

| 従属変数:初回受診時の第1因子 | | | | | | 従属変数:初回受診時の第2因子 | | | | | |
|-----------------|-----------|--------|--------|---------|--------|-----------------|-----------|--------|---------|---------|--------|
| | SS | df | MS | F value | p | | SS | df | MS | F value | p |
| リスクパターン | 45.77 | 7 | 6.539 | 8.252 | <0.001 | リスクパターン | 121.43 | 7 | 17.347 | 18.752 | <0.001 |
| 年齢7群 | 129.68 | 6 | 21.613 | 27.24 | <0.001 | 年齢7群 | 712.72 | 6 | 118.787 | 128.411 | <0.001 |
| 誤差 | 25.365.89 | 31,970 | 0.793 | | | 誤差 | 29,573.90 | 31,734 | 0.925 | | |

| リスクパターン別係数推定値 | | | | | | リスクパターン別係数推定値 | | | | | | | | |
|---------------|-------|-------|---------|--------|--------|---------------|-------|---------|--------|--------|-------|-------|---------|--------|
| | 係数 | SE | t value | p | | 係数 | SE | t value | p | | 係数 | SE | t value | p |
| 糖-圧-脂- | 0.084 | 0.024 | 3.492 | <0.001 | 糖-圧-脂- | 0.197 | 0.026 | 7.539 | <0.001 | 糖-圧-脂- | 0.197 | 0.026 | 7.539 | <0.001 |
| 糖-圧-脂+ | 0.006 | 0.025 | 0.242 | 0.809 | 糖-圧-脂+ | 0.098 | 0.027 | 3.629 | <0.001 | 糖-圧-脂+ | 0.098 | 0.027 | 3.629 | <0.001 |
| 糖-圧+脂- | 0.066 | 0.025 | 2.646 | 0.008 | 糖-圧+脂- | 0.192 | 0.027 | 7.161 | <0.001 | 糖-圧+脂- | 0.192 | 0.027 | 7.161 | <0.001 |
| 糖+圧-脂- | 0.092 | 0.035 | 2.627 | 0.009 | 糖+圧-脂- | 0.090 | 0.038 | 2.389 | 0.017 | 糖+圧-脂- | 0.090 | 0.038 | 2.389 | 0.017 |
| 糖-圧+脂+ | 0.011 | 0.026 | 0.314 | 0.753 | 糖-圧+脂+ | 0.099 | 0.028 | 3.591 | <0.000 | 糖-圧+脂+ | 0.099 | 0.028 | 3.591 | <0.000 |
| 糖+圧-脂+ | 0.036 | 0.033 | 1.085 | 0.278 | 糖+圧-脂+ | 0.005 | 0.036 | 0.138 | 0.891 | 糖+圧-脂+ | 0.005 | 0.036 | 0.138 | 0.891 |
| 糖+圧+脂- | 0.120 | 0.032 | 3.716 | <0.001 | 糖+圧+脂- | 0.159 | 0.035 | 4.562 | <0.000 | 糖+圧+脂- | 0.159 | 0.035 | 4.562 | <0.000 |
| 糖+圧+脂+ | 0.000 | | | | 糖+圧+脂+ | 0.000 | | | | 糖+圧+脂+ | 0.000 | | | |

2つのパラメーター推定値よりみた各群の分布状況は、第1因子の値が大きかった「糖+圧-脂-」群は、第2因子でも有意であった。第2因子の値が大きかった「糖-圧+脂+」群は、第1因子では有意な値を示さなかった。「糖-圧-脂-」群、「糖+圧+脂-」群、「糖-圧+脂-」群は第1因子、第2因子共に有意な値を示した。

図1 リスクパターン別係数分布



リスクパターン8群は大きく分けて4群に分類された。この4群は血糖リスクと脂質リスクの有無で分類可能で、血圧リスクの関りはほとんどなかった。4群のうち、「糖-脂-」群は第1因子第2因子共にバランス良く大きな値を示した。「糖+脂-」群も比較的大きい値を示した一方で、「糖-脂+」群の第1因子は0に近い値を示した。「糖+脂+」群の第2因子は0に近い値を示し、第1因子も比較的小さい値を示した。

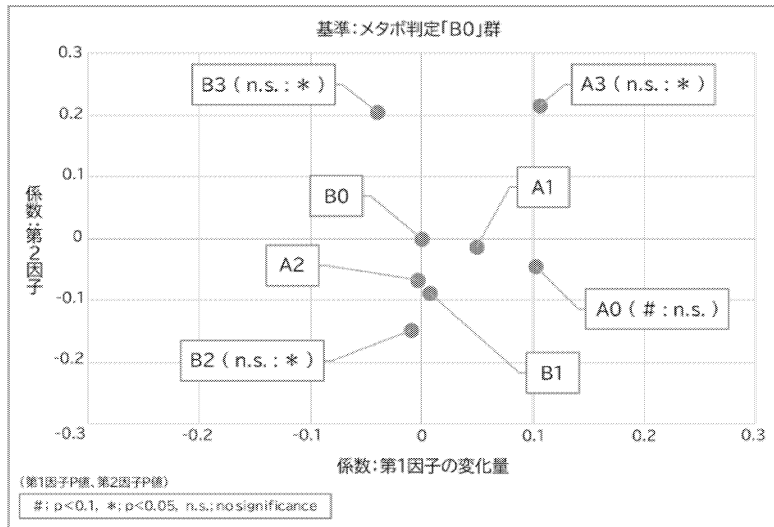
メタボ状態変化と因子得点変化について分析した結果は表6、図2の通りであった。

表6 メタボ状態変化と因子得点変化の関連

| 従属変数: 2回目-初回受診時の第1因子時 | | | | | | 従属変数: 2回目-初回受診時の第2因子時 | | | | | |
|-----------------------|-----------|-------|---------|---------|-------|-----------------------|-----------|-------|---------|---------|-------|
| | SS | df | MS | F value | p | | SS | df | MS | F value | p |
| メタボ判定8群 | 24.82 | 7 | 3.546 | 2.085 | 0.042 | メタボ判定8群 | 110.28 | 7 | 15.755 | 8.585 | 0.000 |
| 年齢7群 | 39.58 | 6 | 6.597 | 3.879 | 0.001 | 年齢7群 | 229.45 | 6 | 38.241 | 20.839 | 0.000 |
| 誤差 | 15,264.12 | 8,974 | 1.701 | | | 誤差 | 16,467.94 | 8,974 | 1.835 | | |
| メタボ判定8群別係数推定値 | | | | | | メタボ判定8群別係数推定値 | | | | | |
| | 係数 | SE | t value | p | | | 係数 | SE | t value | p | |
| A0 | 0.102 | 0.052 | 1.957 | 0.050 | | A0 | -0.045 | 0.054 | -0.833 | 0.405 | |
| A1 | 0.049 | 0.057 | 0.867 | 0.386 | | A1 | -0.013 | 0.059 | -0.216 | 0.829 | |
| A2 | -0.004 | 0.076 | -0.058 | 0.954 | | A2 | -0.067 | 0.079 | -0.845 | 0.398 | |
| A3 | 0.106 | 0.067 | 1.583 | 0.114 | | A3 | 0.215 | 0.069 | 3.099 | 0.002 | |
| B1 | 0.007 | 0.059 | 0.118 | 0.906 | | B1 | -0.088 | 0.061 | -1.451 | 0.147 | |
| B2 | -0.010 | 0.063 | -0.154 | 0.877 | | B2 | -0.148 | 0.066 | -2.251 | 0.024 | |
| B3 | -0.040 | 0.060 | -0.666 | 0.505 | | B3 | 0.205 | 0.062 | 3.276 | 0.001 | |
| B0 | 0.000 | | | | | B0 | 0.000 | | | | |

第2因子得点変化量は、A3群、B3群で有意な正の係数、B2群で有意な負の係数が得られた一方で、第1因子得点変化量は顕著な所見は見られず、A0群の係数のみ有意ではないが(p<0.1)高い傾向を示した。

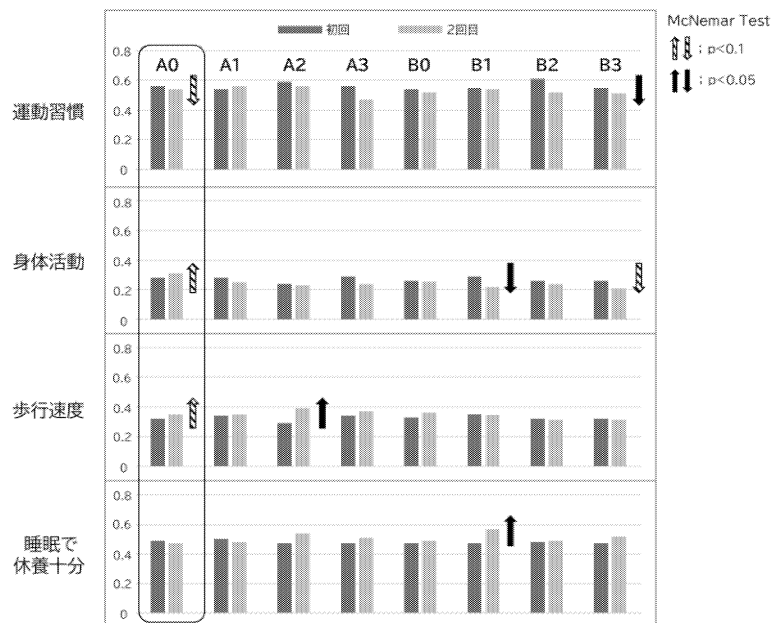
図2 メタボ判定別係数分布



初回 B0 群から 2 回目 B2 群に悪化した群の第 2 因子得点変化量は有意な負の値を示した一方で、2 回目 A0 群に改善した群の第 1 因子得点変化量は有意ではないが ($p < 0.1$) 正の値を示した。また、服薬開始群である A3 群、B3 群の第 2 因子得点変化量は有意な正の値を示した。

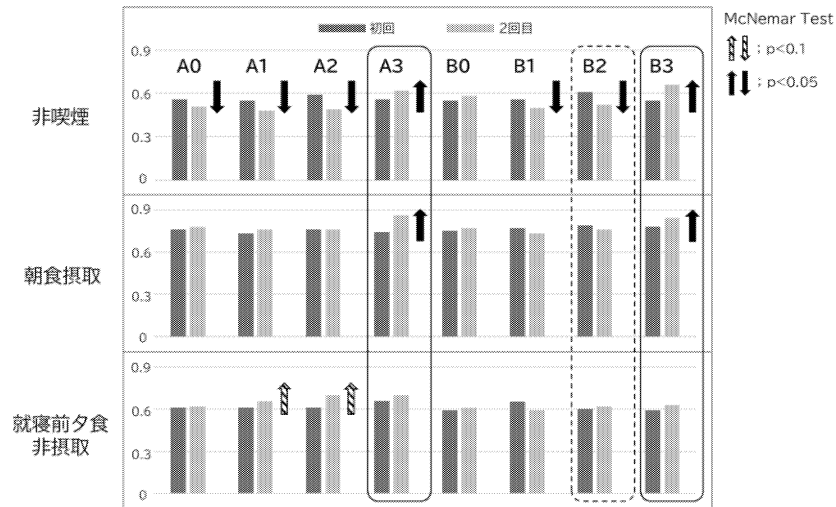
第 1 因子、第 2 因子の主要素変化状況は図 3、4 の通りであった。

図3 第1因子主要素変化状況



初回 B0 群から 2 回目 A0 群に改善した群 (第 1 因子得点変化量が正の値を示していた群) のみ、有意ではないが ($p < 0.1$) 「身体活動」と「歩行速度」の増加傾向が認められた。

図4 第2因子主要素変化状況



初回 B0 群から 2 回目では服薬を開始した A3 群、B3 群に変化した群（第 2 因子得点変化量が有意な正の値を示した群）のみ、「非喫煙」、「朝食摂取」の有意な増加傾向が認められた。

初回 B0 群から 2 回目 B2 群に悪化した群（第 2 因子得点変化量が有意な負の値を示した群）では、「非喫煙」の減少傾向のみ認められた。

【考察】

今回の調査研究の結果、肥満には主に血糖リスクと脂質リスクの組み合わせが関連しており、特に脂質リスクを有する人々は第 1 因子が小さいことから運動習慣が不良であることが認められた。（図 1）また、腹囲の改善には「身体活動」、「歩行速度」が寄与していることが認められた。（図 3）新たに血糖、血圧、脂質のいずれかのリスクが発生した人々には喫煙率の上昇が認められた一方で、服薬を開始した人々には喫煙率の低下や朝食欠食率の低下が認められた。（図 4）

因子分析を用いて因子得点を算出し、リスクパターン別に個人の動態を把握することは 1 つの有効な指標といえる。生活習慣の改善、特に食事と喫煙に関しては、服薬の開始が改善への糸口になると考えられる。今後、当該結果を保健事業等へ活用していきたい。

【備考】

※第 79 回日本公衆衛生学会総会でポスター発表

