

因子得点の変化から見た小児の食生活に及ぼす環境要因とライフスタイルの影響—富山スタディ第1回、第2回調査結果より—
(分担研究：健康的なライフスタイルの確立に関する研究)

山上孝司*、沼田直子**、笠島茂**、鏡森定信**

要約：富山県の平成元年度生まれのコホート研究である富山スタディの2回の調査（平成4・5年、平成8年）から食生活に関する因子を抽出し、各個人の因子得点の変化と環境要因及びライフスタイル要因の関連を検討した。祖父母の同居率が高いほど各食品群の摂取頻度が低く、簡便な食事の摂取頻度が少ない傾向にあり、父親と共に朝食を摂取する割合が高いほど各食品群の摂取頻度が高く、簡便な食事の摂取が少ない傾向にあった。また、児の就寝時間が遅いほど、睡眠時間が短いほど各食品群の摂取頻度が低く、簡便な食事の摂取が多い傾向にあった。

見出し語：富山スタディ、食生活、小児、因子分析、環境要因、ライフスタイル

【目的】

児童生徒の食生活を少数の因子で表し、追跡調査により因子の変化とそれに影響する環境要因、ライフスタイル要因を明らかにし、生活習慣病予防にとって望ましい食生活を身につけるための施策に資するため。

【対象と方法】

<対象>

富山スタディ参加者すなわち平成元年度生まれで3才児健診時に富山県に在住しており第1回生活習慣調査に参加した児童のうち、小1時の第2回調査にも参加した9030人（男

*北陸予防医学協会(Hokuriku Health Service Association) **富山医科薬科大学保健医学教室
(Department of Welfare Promotion and Epidemiology, Faculty of Medicine, Toyama Medical and Pharmaceutical University)

子4592人、女子4438人)。

<生活習慣調査>

第1回調査(3才時)については平成4年度小児期からの成人病予防に関する研究班報告書に、第2回調査(小1時)については平成8年度小児期からの総合的な健康づくりに関する研究班報告書に調査項目を記載してあるが、食生活に関する項目については食事の規則性や朝食・間食・夜食・外食などの摂取頻度及び各食品群の摂取頻度について3~5の選択肢からなっている。また環境要因としては祖父母との同居の有無、父親・母親の職業(5択)、主な保育者、朝食を食べる相手など、ライフスタイルとしては起床・就寝・睡眠時間(4~5択)、身体活動の活発さ(3~4択)、習い事や運動クラブへの参加の有無、テレビ視聴時間等を調査した。

調査方法は第1回、第2回ともに保健所あるいは学校から保護者へ調査票を送付し、保護者に記載してもらった後、再び保健所あるいは学校で回収する方法をとった。

<因子分析>

第1回調査(3才時)と第2回調査(小1時)のデータをリンクさせ、食生活に関する調査項目を第1回は13項目、第2回は12項目選び、主成分分析法により因子を抽出し、バリマックス回転により因子と各変数の関連を求めて因子の解釈をした。2回の調査で同じ意味を持つと解釈できた2つの因子を選び、各因子に対する因子得点を各個人に与えた。それぞれの因子に対し、第1回調査時の因子得点が-1以

下(すなわち-1SD以下)群と+1以上(すなわち+1SD以上)群に属する児童を選び、-1以下群のうち第2回調査時において同一因子に対する因子得点が依然として-1以下の群を第1群、因子得点が0以上になった群を第2群とした。+1以上群に関しては、第2回調査時において同一因子に対する因子得点が依然として+1以上の群を第3群、因子得点が-1以下になった群を第4群とした。すなわち2つの因子に対して全部で8群の児童生徒を解析対象とした。

以上の処理には統計パッケージSPSSを使用した。

【結果と考察】

1. 因子の抽出について

表1、表2に第1回及び第2回調査に対する因子分析結果をバリマックス回転後の成分行列として表した。示されている因子はいずれも固有値が1以上のものだけである。

表1より因子1は魚介類、肉類、大豆類、野菜類、卵類、乳類摂取頻度と関連が大きく、食品群の摂取頻度に関する因子と解釈した。設問の回答は数字が大きいほど摂取頻度が小さくなっていることと成分行列の変数の符号が正であることより与えられた因子得点は摂取頻度が少ないほど正、多いほど負となる。

因子2は外食やインスタント麺類、ファーストフードの摂取と関連が大きいため簡便な食事の摂取に関する因子と解釈した。設問の回答は数字が大きいほど摂取頻度が小さく、成分行列の変数の符号

が正であることより、与えられた因子得点は因子1と同様に摂取頻度が少ないほど正、多いほど負となる。

因子3は朝食の摂取頻度、食事時間の規則性、間食時間の規則性、間食の回数などに関連が大きく食事の規則性に関する因子と解釈したが、第2回調査には対応する因子がないので今回は解析の対象としなかった。

表2より小1時の因子1は魚介類、大豆類、野菜類、肉類の摂取と関連が大きく、3才時の解析と同様に食品群の摂取頻度に関する因子と解釈した。因子得点の符号は3才時の解析と同様に摂取頻度が少ないほど正、多いほど負となる。

因子2は外食とインスタント麺類の摂取頻度と関連が大きく、3才時と同様簡便な食事の摂取に関する因子と解釈した。因子得点の符号も同様で摂取頻度が少ないほど正、多いほど負となる。因子3、因子4については3才時に対応するものがないので今回は解析の対象としなかった。

2. 因子1について

次に因子1、因子2のそれぞれについて対象と方法のところに記載したように因子得点が低値を持続した群（第1群）、低値から高値に上昇した群（第2群）、高値を持続した群（第3群）、高値から低値に低下した群（第4群）を抽出した。各群の対象者数は因子1については第1群が383人、第2群が269人、第3群が430人、第4群が

表1 回転後の成分行列（3才時）

| 変数 | 成分 | | |
|--------------|-------|-------|-------|
| | 1 | 2 | 3 |
| 朝食の摂取頻度 | .255 | -.125 | .439 |
| 食事時間の規則性 | .069 | -.072 | .517 |
| 外食摂取頻度 | -.000 | .662 | .102 |
| 肉類摂取頻度 | .670 | .204 | .011 |
| 魚介類摂取頻度 | .716 | .098 | -.007 |
| 卵類摂取頻度 | .555 | .108 | .057 |
| 大豆類摂取頻度 | .669 | -.087 | .084 |
| 乳類摂取頻度 | .391 | -.167 | .043 |
| 野菜類摂取頻度 | .575 | -.187 | .162 |
| インスタント麺類摂取頻度 | -.046 | .605 | -.214 |
| ファーストフード摂取頻度 | .046 | .749 | -.076 |
| 間食時間の規則性 | .115 | -.056 | .722 |
| 間食回数 | -.113 | .071 | .645 |

表2 回転後の成分行列（小1時）

| 変数 | 成分 | | | |
|--------------|-------|-------|-------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 朝食の摂取頻度 | .069 | -.256 | .372 | -.257 |
| 食事の速度 | -.095 | .136 | .490 | .324 |
| 外食摂取頻度 | .078 | .739 | -.032 | -.196 |
| 間食摂取頻度 | .049 | -.159 | -.099 | .708 |
| インスタント麺類摂取頻度 | -.133 | .632 | -.023 | .221 |
| 夜食摂取頻度 | .000 | .117 | .035 | .550 |
| 卵類摂取頻度 | .360 | .204 | .545 | -.011 |
| 牛乳摂取頻度 | .046 | -.185 | .669 | -.098 |
| 脂身少の肉摂取頻度 | .566 | .164 | .102 | .080 |
| 魚介類摂取頻度 | .707 | -.005 | -.080 | .083 |
| 大豆類摂取頻度 | .682 | -.121 | .089 | -.055 |
| 淡色野菜摂取頻度 | .672 | -.149 | .092 | -.124 |

269人、因子2については第1群が419人、第2群が272人、第3群が445人、第4群が222人となった。

まず因子1について各群と環境要因、ライフスタイル要因との関連を検討した。表3、表4に3才時及び小1時の祖父母の同居率を4群間で比較した結果を示した。3才時点の各群の祖父母の同居率に有意差はないが、小1時では有意差が見られ同居率の多い順から各群を並べると、3、2、4、1の順であった。このうち第3群は因子1の因子得点が高値を持続した群、すなわち各食品群の摂取頻度が2回とも低い群であり、第1群は逆に各食品群の摂取頻度が2回とも高い群である。これより祖父母の同居率

と各食品群の摂取頻度との間に負の関連があると言える。

興味深い点として、第2群と第4群は3才時において祖父母の同居率はほぼ同程度であったが、小1時では第2群が65.8%、第4群が58.6%と7%ほど第2群が高くなっていた。第2群は因子得点が増加した群、すなわち各食品群の摂取頻度が相対的に低下した群であり、第4群は逆に因子得点が低下した群、すなわち各食品群の摂取頻度が相対的に増加した群であり、やはり祖父母の同居率と各食品群の摂取頻度との間に負の関連があるのを示唆する結果である。

次に表5に各群別に3才時の主な保育者を示した。主な保育者が母であった割合は第1群、

表3 3才時の祖父母同居率

| | 1. (%) | 2. (%) | 3. (%) | 4. (%) | 合計 (%) |
|------|------------|------------|------------|------------|-------------|
| 同居あり | 223 (58.2) | 165 (61.3) | 281 (65.3) | 163 (60.6) | 832 (61.6) |
| 同居なし | 160 (41.8) | 104 (38.7) | 149 (34.7) | 106 (39.4) | 519 (38.4) |
| 合計 | 383(100.0) | 269(100.0) | 430(100.0) | 269(100.0) | 1351(100.0) |

カイ2乗値 (自由度) : 4.52141(3) 有意確率 0.210389

表4 小1時の祖父母同居率

| | 1. (%) | 2. (%) | 3. (%) | 4. (%) | 合計 (%) |
|------|------------|------------|------------|------------|-------------|
| 同居あり | 219 (57.2) | 177 (65.8) | 285 (66.4) | 157 (58.6) | 838 (62.1) |
| 同居なし | 164 (42.8) | 92 (34.2) | 144 (33.6) | 111 (41.4) | 511 (37.9) |
| 合計 | 383(100.0) | 269(100.0) | 429(100.0) | 268(100.0) | 1349(100.0) |

カイ2乗値 (自由度) : 10.33710(3) 有意確率 0.015908

第4群に高く、第2群、第3群で低かった。なお主な保育者が母以外の場合はほとんどが祖母となっている。第1群、第4群は小1時に各食品群の摂取頻度が高い群であり、3才時に主な保育者が母であった場合に小1時に各食品群の摂取頻度が高くなる可能性が示唆される。

表6、表7に3才時及び小1時の就寝時間を群別に示した。第1群の生徒は3才時点での就寝時間が早く、第3群の生徒は3才時点での就寝時間が遅かった。すなわち3才時点での就寝時間と3才時及び小1時の各食品群の摂取頻度との間に負の関連が見られた。一方、小1時の就寝時間は第4群で有意差が見られなかった。

表8、表9に各群別に3才時及び小1時に

父親と朝食を摂る割合を示した。これより3才時、小1時ともに第1群の生徒が最も父親とともに食事を摂る率が高く、第3群の生徒が最も低かった。この結果は朝食を父親と摂る率と各食品群の摂取頻度が正の関連を持つことを示している。

興味のある結果として3才時に各食品群の摂取頻度が低かった第4群の生徒は、第2群すなわち摂取頻度が高かった群の生徒より、3才時点においては朝食を父と摂る率が8%ほど低かったのに対し、食品群の摂取頻度が高くなった小1時では朝食を父親と摂る率が第2群の生徒より4%近く多くなっていることである。

表5 3才時の主な保育者

| | 1. (%) | 2. (%) | 3. (%) | 4. (%) | 合計 (%) |
|-----|------------|------------|------------|------------|-------------|
| 母 | 282(74.2) | 179(66.8) | 288(67.6) | 200(74.6) | 949(70.7) |
| その他 | 98(25.8) | 89(33.2) | 138(32.4) | 68(25.4) | 393(29.3) |
| 合計 | 380(100.0) | 268(100.0) | 426(100.0) | 268(100.0) | 1342(100.0) |

カイ2乗値(自由度) : 8.20396(3) 有意確率 0.041979

表6 3才時の就寝時間

| | 1. (%) | 2. (%) | 3. (%) | 4. (%) | 合計 (%) |
|-------|------------|------------|------------|------------|-------------|
| 9時前 | 69(18.1) | 38(14.1) | 43(10.0) | 35(13.0) | 185(13.7) |
| 9時台 | 220(57.6) | 139(51.7) | 213(49.7) | 130(48.3) | 702(52.0) |
| 10時以降 | 93(24.3) | 92(34.2) | 173(40.3) | 104(38.7) | 462(34.2) |
| 合計 | 382(100.0) | 269(100.0) | 429(100.0) | 269(100.0) | 1349(100.0) |

カイ2乗値(自由度) : 30.20793(6) 有意確率 0.000036

表7 小1時の就寝時間

| | 1. (%) | 2. (%) | 3. (%) | 4. (%) | 合計(%) |
|-------|------------|------------|------------|------------|-------------|
| 9時前 | 83(21.7) | 49(18.2) | 84(19.5) | 53(19.8) | 269(19.9) |
| 9時台 | 258(67.4) | 183(68.0) | 288(67.0) | 192(71.6) | 921(68.2) |
| 10時以降 | 42(11.0) | 37(13.8) | 58(13.5) | 23(8.6) | 160(11.9) |
| 合計 | 383(100.0) | 269(100.0) | 430(100.0) | 268(100.0) | 1350(100.0) |

カイ2乗値(自由度) : 6.08090(6) 有意確率 0.414188

表8 3才時の父親と朝食を摂る割合

| | 1. (%) | 2. (%) | 3. (%) | 4. (%) | 合計(%) |
|------|------------|------------|------------|------------|-------------|
| 共に摂る | 166(43.3) | 102(37.9) | 102(23.8) | 80(29.7) | 450(33.3) |
| 摂らない | 217(56.7) | 167(62.1) | 327(76.2) | 189(70.3) | 900(66.7) |
| 合計 | 383(100.0) | 269(100.0) | 429(100.0) | 269(100.0) | 1350(100.0) |

カイ2乗値(自由度) : 39.00569(3) 有意確率 0.000000

表9 小1時の父親と朝食を摂る割合

| | 1. (%) | 2. (%) | 3. (%) | 4. (%) | 合計(%) |
|------|------------|------------|------------|------------|-------------|
| 共に摂る | 222(58.0) | 118(44.2) | 161(37.5) | 128(47.8) | 629(46.7) |
| 摂らない | 161(42.0) | 149(55.8) | 268(62.5) | 140(52.2) | 718(53.3) |
| 合計 | 383(100.0) | 267(100.0) | 429(100.0) | 268(100.0) | 1347(100.0) |

カイ2乗値(自由度) : 34.81111(3) 有意確率 0.000000

3. 因子2について

次に因子2について各群と環境要因、ライフスタイル要因との関連を検討した。表10は3才時の祖父母同居率を群間で比較したものである。これより第3群の生徒に同居率が高いことがわかる。すなわち祖父母の同居率が高い場合に簡便な食事を摂る頻度が少ない可能性がある。4つの群の小1時の祖父母同居率は3才時のものとほとんど変化がなかったので表で示さなかった。

表11、表12は3才時及び小1時の就寝時間を群別に示したものである。3才時、小1時ともに最も就寝時間が早い群は第3群であり、最

も遅い群は第1群であった。第3群は3才時、小1時ともに簡便な食事の摂取が少ない群であり、第1群は両時期ともに簡便な食事の摂取が多い群であることより、就寝時間と簡便な食事の摂取との間に正の関連があるといえる。

表13、表14は3才時及び小1時の睡眠時間を群別に示したものである。3才時の睡眠時間では第1群が最も短く、第3群と第4群が長い数字を示している。第3、第4群はいずれも3才時において簡便な食事の摂取が少ない群である。一方、小1時の睡眠時間は第1群が同様に最も短くなっているが、長いのは小1時において簡便な食事の摂取の少ない第2群と第3群であった。以上のことより睡眠時間と簡便な食事

表10 3才時の祖父母同居率

| | 1. (%) | 2. (%) | 3. (%) | 4. (%) | 合計 (%) |
|-------|------------|------------|------------|------------|-------------|
| 祖父母2人 | 173(41.3) | 127(46.7) | 242(54.4) | 96(43.2) | 638(47.0) |
| 祖父母1人 | 56(13.4) | 32(11.8) | 72(16.2) | 36(16.2) | 196(14.4) |
| 祖父母なし | 190(45.3) | 113(41.5) | 131(29.4) | 90(40.5) | 524(38.6) |
| 合計 | 419(100.0) | 272(100.0) | 445(100.0) | 222(100.0) | 1358(100.0) |

カイ2乗値(自由度) : 27.29540(6) 有意確率 0.000127

表11 3才時の就寝時間

| | 1. (%) | 2. (%) | 3. (%) | 4. (%) | 合計 (%) |
|-------|------------|------------|------------|------------|-------------|
| 9時前 | 45(10.8) | 38(14.0) | 81(18.2) | 21(9.5) | 185(13.7) |
| 9時台 | 188(45.1) | 139(51.1) | 248(55.7) | 122(55.2) | 697(51.4) |
| 10時以降 | 184(44.1) | 95(34.9) | 116(26.1) | 78(35.3) | 473(34.9) |
| 合計 | 417(100.0) | 272(100.0) | 445(100.0) | 221(100.0) | 1355(100.0) |

カイ2乗値(自由度) : 37.65770(6) 有意確率 0.000001

表12 小1時の就寝時間

| | 1. (%) | 2. (%) | 3. (%) | 4. (%) | 合計 (%) |
|-------|------------|------------|------------|------------|-------------|
| 9時前 | 53(12.7) | 53(19.5) | 97(21.8) | 41(18.5) | 244(18.0) |
| 9時台 | 301(72.0) | 193(71.0) | 315(70.9) | 153(68.9) | 962(70.9) |
| 10時以降 | 64(15.3) | 26(9.6) | 32(7.2) | 28(12.6) | 150(11.1) |
| 合計 | 418(100.0) | 272(100.0) | 444(100.0) | 222(100.0) | 1356(100.0) |

カイ2乗値(自由度) : 24.60767(6) 有意確率 0.000404

表13 3才時の睡眠時間

| | 1. (%) | 2. (%) | 3. (%) | 4. (%) | 合計 (%) |
|--------|------------|------------|------------|------------|-------------|
| 10時間未満 | 118(28.2) | 75(27.6) | 91(20.5) | 37(17.0) | 321(23.7) |
| 10時間台 | 239(57.2) | 155(57.0) | 235(52.9) | 133(61.0) | 762(56.4) |
| 11時間以上 | 61(14.6) | 42(15.4) | 118(26.6) | 48(22.0) | 269(19.9) |
| 合計 | 418(100.0) | 272(100.0) | 444(100.0) | 218(100.0) | 1352(100.0) |

カイ2乗値(自由度) : 32.31187(6) 有意確率 0.000014

表14 小1時の睡眠時間

| | 1. (%) | 2. (%) | 3. (%) | 4. (%) | 合計 (%) |
|-------|------------|------------|------------|------------|-------------|
| 9時間未満 | 130(31.1) | 59(21.7) | 102(23.0) | 55(24.8) | 346(25.5) |
| 9時間以上 | 288(68.9) | 213(78.3) | 341(77.0) | 167(75.2) | 1009(74.5) |
| 合計 | 418(100.0) | 272(100.0) | 443(100.0) | 222(100.0) | 1355(100.0) |

カイ2乗値(自由度) : 10.45813(3) 有意確率 0.015048

の摂取と間には負の関連があるといえる。

表15、表16は3才時及び小1時での父親と朝食を摂る割合を4群間で比較したものである。3才時、小1時ともに最も多く父親と朝食を摂る群は第3群であり、最も少ないのは第1群である。第2群と第4群を比較すると、3才時も小1時も第4群の方が父親と朝食を摂る率が高いが、その差は第4群が簡便な食事を摂る頻度が少なかった3才時は4%ほどあったものの、第3群が簡便な食事を摂る頻度が少なくなった小1時にはほとんど差がなくなっていた。以上のことより朝食を父親と摂る割合と簡便な食事を摂る頻度との間には負の関連があるといえる。

【まとめ】

因子1と因子2の結果をまとめると、祖父母の同居は因子1についてはよくない方向すなわち各食品群の摂取頻度が少ない方向と関連しており、因子2についてはよい方向すなわち簡便な食事の摂取が少ない方向と関連していたことより、祖父母と同居している場合は児の食品群の偏りが大きくなるような注意が必要であり、同居していない場合は簡便な食事の摂取が多くなるように注意することが必要と思われる。また主な保育者が祖母である場合も児の食品群の偏りが大きくなるように注意すべきであろう。

表15 3才時の父親と朝食を摂る割合

| | 1. (%) | 2. (%) | 3. (%) | 4. (%) | 合計 (%) |
|------|------------|------------|------------|------------|-------------|
| 共に摂る | 102(24.5) | 82(30.1) | 171(38.4) | 75(33.8) | 430(31.7) |
| 摂らない | 315(75.5) | 190(69.9) | 274(61.6) | 147(66.2) | 926(68.3) |
| 合計 | 417(100.0) | 272(100.0) | 445(100.0) | 222(100.0) | 1356(100.0) |

カイ2乗値(自由度) : 20.13959(3) 有意確率 0.000159

表16 小1時の父親と朝食を摂る割合

| | 1. (%) | 2. (%) | 3. (%) | 4. (%) | 合計 (%) |
|------|------------|------------|------------|------------|-------------|
| 共に摂る | 166(39.6) | 115(42.3) | 232(52.3) | 95(42.8) | 608(44.8) |
| 摂らない | 253(60.4) | 157(57.7) | 212(47.7) | 127(57.2) | 749(55.2) |
| 合計 | 419(100.0) | 272(100.0) | 444(100.0) | 222(100.0) | 1357(100.0) |

カイ2乗値(自由度) : 15.58076(3) 有意確率 0.001382

次に就寝時間については就寝時間が遅いほど児の各食品群の摂取頻度が低く、簡便な食事を摂る頻度が多くなるので、生活習慣病予防にとって望ましい食生活を身に付けさせるためにも就寝時間を早くすることが必要と思われる。

父親とともに朝食を摂る率が低いほど児の各食品群の摂取頻度が低く、簡便な食事を摂る頻度が多くなるので、児の食生活のためには父親が子供と朝食をともにできるような工夫が必要であろう。

【参考文献】

厚生省心身障害研究「小児期からの成人病予防に関する研究班」平成4年度報告書。

厚生省心身障害研究「小児期からの健康的なライフスタイルの確立に関する研究班」平成5年度、平成6年度報告書。

厚生省心身障害研究「小児期からの総合的な健康づくりに関する研究班」平成8年度報告書。



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:富山県の平成元年度生まれのコホート研究である富山スタディの2回の調査(平成4・5年、平成8年)から食生活に関する因子を抽出し、各個人の因子得点の変化と環境要因及びライフスタイル要因の関連を検討した。祖父母の同居率が高いほど各食品群の摂取頻度が低く、簡便な食事の摂取頻度が少ない傾向にあり、父親と共に朝食を摂取する割合が高いほど各食品群の摂取頻度が高く、簡便な食事の摂取が少ない傾向にあった。また、児の就寝時間が遅いほど、睡眠時間が短いほど各食品群の摂取頻度が低く、簡便な食事の摂取が多い傾向にあった。