

小学生の生活習慣と学力に関する統計的分析

～アンケート調査に基づいて～

2011SE040 林有衣子

指導教員：木村美善

1 はじめに

子どもたちが健やかに成長していくためには、適切な運動、調和のとれた食事、十分な休養・睡眠が大切だ。しかし最近の子どもたちを見ると、「よく体を動かし、よく食べ、よく眠る」という成長期の子どもにとって当たり前で必要不可欠である基本的な生活習慣に乱れが見られる ([3] 参照)。私は大学生活を通して学童指導員補助や小学校ボランティアなどに参加し、沢山の子供たちとの関わりを持ってきた。その中で、どのような生活習慣が学力に大きく影響するのだろうかという疑問が生まれ、身近な子供の実態をとらえた分析がしたいという想いから名古屋市的小学校にアンケート調査をさせていただき分析をすることにした。そして将来私が教員になった時に繋げたいと言う願いをもって分析を進めた。

2 データ

国立教育政策研究所 ([4] 参照) により平成 24 年度に実施された 47 都道府県別の小学生の生活習慣や意識調査のアンケートの統計をもとに、質問を考えアンケートを作成した ([1] 参照)。本来ならテストの点数などで学力を測るのが良いだろうが困難だったため、アンケートでは勉強の得意不得意を自己評価で答えてもらった。アンケート内容は以下のようなものである。 x_1 (朝食回数)、 x_2 (朝食種類数)、 x_3 (勉強の得意不得意)、 x_4 (学習塾に通う頻度)、 x_5 (勉強時間)、 x_6 (勉強相手)、 x_7 (各教科の好きな順)、 x_8 (スポーツの好きな順)、 x_9 (睡眠時間)、 x_{10} (規則的かどうか)、 x_{11} (その理由)、 x_{12} (テレビなどの頻度)、 x_{13} (ゲームをする頻度)、 x_{14} (ゲーム利用時間)、 x_{15} (インターネットをする頻度)、 x_{16} (インターネット利用時間)、 x_{17} (整理整頓の有無)、 x_{18} (地域行事の参加の有無)、 x_{19} (将来の夢や目標の有無)、 x_{20} (友達に会うのは楽しいかどうか)、 x_{21} (服装や髪を自分で整えるかどうか)、 x_{22} (近所の人に挨拶できるか)、 x_{23} (社会や家庭、学校などのルールを守れるか)である。このような 23 個の生活習慣に関する質問によるアンケートを名古屋市の小学 5 年生 33 名と小学 6 年生 39 名の合わせて 72 名に行った。

3 分析方法

アンケート調査を行った際に選択肢をなるべく多く作り、回答にばらつきが出る様にした。ダミー変数を用いた重回帰分析、数量化Ⅱ類、数量化Ⅲ類をした後、ダミー変数を用いた主成分分析、ウォード法と K 平均法でクラスター分析を行った。ダミー変数の分け方としては、類似のものをまとめ、大きく異なると判断した所で区別した ([2],

[5] 参照)。

4 重回帰分析

初めに記載したアンケートのうち、各教科を好きな順に並べるといった質問と好きなスポーツ順に並び変えるといった質問を除く 21 問の質問を説明変数に用いた。目的変数を勉強時間とし、分単位でデータ入力を行い、その他の質問はダミー変数に置き換え、ダミー変数を用いた重回帰分析を行った。寄与率は 0.807 であり、自由度調整済み寄与率は 0.702 となった。多重共線性の疑いは見られなかった。残差プロット図より、勉強時間が長いにも関わらず勉強が得意であるかという質問に対して普通と回答していることから、12 が特異なデータであると判断し、12 を除いて再度重回帰分析を行った。多重共線性の疑いは見られなかった。AIC の最小化の基準でみると、寄与率は 0.809 であり、自由度調整済み寄与率は 0.766 となり最初の寄与率と自由度調整済み寄与率の差より小さいためうまく説明が出来ていると言える。回帰式は

$$y=165.59+83.73x_6+39.93x_7+120.67x_8+21.59x_9-47.53x_{10}-76.18x_{11}-54.80x_{13}-24.48x_{14}-50.65x_{15}-49.73x_{16}-21.78x_{18}-27.42x_{21}+39.25x_{22}$$

表 1 重回帰分析結果の一部

変数	係数	標準誤差	t 値	p 値
x_6	83.73	22.82	3.670	0.001
x_8	120.67	21.65	5.574	$7.1 \times 10^{-0.7}$
x_9	21.59	20.71	1.043	0.301
x_{14}	-24.48	15.55	-1.574	0.121
x_{18}	-21.78	13.81	-1.578	0.120

上記の表より p 値や t 値より勉強時間に特に影響を及ぼしているのは x_6 の勉強は得意な方ですか、 x_8 の週何日学習塾（家庭教師を含む）で勉強をしますかという質問に対し 4 日以上と答えた人、の 2 つである。この研究を始めた時は頭の良い子は短時間で多くを吸収するため勉強時間が少ないのではないかといった疑問があり、勉強時間で学力を測ることが出来るのかわからなかったが、この分析結果より勉強時間が得意なほど勉強時間が長いといえる。 x_9 の週何日学習塾（家庭教師を含む）で勉強をしますか、で 1 日から 3 日と答えた人、 x_{14} のテレビやビデオ、DVD を見る人、 x_{18} の住んでいる地域の行事に参加している人ほど勉強時間が多くはないこともわかった。地域行事に参加しないことで時間が生まれ、その時間を勉強時間に充てる

ことが出来るためだと考えられる。

5 数量化Ⅱ類

初めに記載したアンケートのうち、 x_8 を除く22問の質問をアイテムに用いた。10教科を好きな順に並び変えたアンケート結果から算数が3番目以内に書いてある場合を1、書いてない場合を0とし、これを外的基準として数量化Ⅱ類による分析を行った。国語も同様にして行った。

表2 判別結果

算数	すき	きらい	判別率
すき	50	9	84.7%
きらい	2	11	84.6%

x_{16} の一日1時間以上インターネットをする、 x_{10} の毎日同じくらいの時間に寝ている、 x_1 の朝食は週に4回以上5回以下食べる、がプラスの値を示している。 x_{19} の将来の夢を持っているかどうか、 x_{15} 週に1回以上インターネットをするか、 x_4 の学習塾で週に4回以上通うか、がマイナスの値を示している。p値より週に1回以上インターネットをするか、一日に1時間以上インターネットをするかが最も影響力の強い要素であり、男女と週に1回以上3回未満学習塾に通うかが最も影響力の弱い要素であると言える。よって週に4回以上学習塾に通っていてインターネットを週に1回以上する方が算数が好きな人が多いと言える。

表3 判別結果

国語	すき	きらい	判別率
すき	16	3	84.2%
きらい	8	45	84.9%

x_{13} の週に1日以上3日以内ゲームをする、週に4日以上ゲームをする、 x_{16} のインターネットを一日1時間以上する、がプラスの値を示している。 x_6 の宿題をする時に親や祖父母とやる、勉強時間が少ない事、 x_4 の週に1日以上3日以下学習塾に通う事、がマイナスの値を示している。p値より x_{13} の週に1日以上3日以内ゲームをするか、勉強時間が多いかどうか、 x_{18} の住んでいる地域の行事に参加しているかが最も影響力の強い要素であり、 x_{10} の毎日同じくらいの時間に寝ているか、 x_{20} の学校で友達に会うのは楽しいかが最も影響力の弱い要素であるといえる。よって勉強をするより地域の行事に参加する方が国語が好きな人が多いと言える。

6 数量化Ⅲ類とクラスター分析

重回帰分析を行った時と同様 x_7 、 x_8 を除く21問の質問をアイテムとして分析を行った。勉強時間は、100分単位で区切った。クラスター分析では数量化Ⅲ類で得たサンプルスコアを用いて分析を行い、ワード法を用いた。

カテゴリースコアの第1軸に関してレンジが大きいものは勉強時間、勉強が得意であるかどうか、テレビやビデオ、DVDをどれくらいの時間見るかであった。よって第1軸は「真面目度を測る要素」である。同様に分析を行うと第2軸は「内向性を図る要素」を表すものとする。第3軸は「娯楽にあてる時間と外向性を図る要素」を表すものとする。

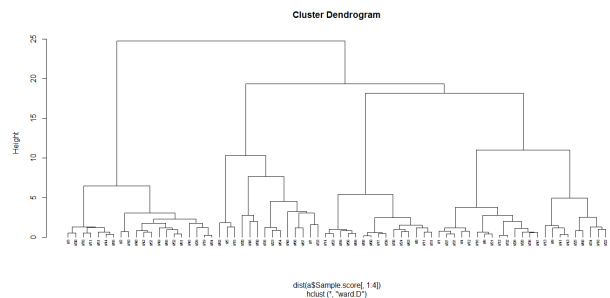


図1 デンドログラム

図1において距離15で区切り、左から順に第1群、第2群、第3群、第4群とする。考察をした結果、第1群は「一日の大半をゲームをして過ごす事が多い集団」、第2群は「遊びが好きな集団」、第3群は「勉強熱心な集団」、第4群は「活発な集団」であると考察した。

7 おわりに

本研究を通して勉強が得意な子や勉強時間が長い子ほど学校行事に参加する割合が低いことがわかった。算数が好きな子は学習塾に多く通っていることから学習塾で先取り学習をすることもあって解ける喜びを味わう機会が多いからではないかと考える。またインターネットを週に1回以上使用する傾向から、パソコンはプログラミングされており、「こうすればこうなる」といった理論的な点が数学と似ているからではないかと考える。この分析結果を踏まえて、私が数学を教える際にはなぜ公式が成り立つと言えるのかなど、理由づけをしっかりとした授業スタイルを作りたいと思う。本研究で得た事を今後の仕事に役立てていきたい。

参考文献

- [1] 堀洋道：心理測定尺度集，サイエンス社，東京，2001.
- [2] 鄭躍軍・金明哲：社会調査データ解析，共立出版，東京，2011.
- [3] 文部科学省 <http://www.mext.go.jp>
- [4] 国立教育政策研究所 <http://www.nier.go.jp>
- [5] 青木繁伸：おしゃべりな部屋（プラネタリウム，星，植物，熱帯魚，統計学）
<http://aoki2.si.gunma-u.ac.jp>，2014年11月.