

所得格差と教育格差の検証 —ジニ係数と重回帰分析を用いて—

2007MI229 鈴木 智典 2007MI234 竹内 涼
指導教員 尾崎 俊治

1 はじめに

日本には、所得格差問題が引き起こす教育格差問題があります。なぜ、この問題に注目したかという点、超氷河期と言われた今年の就職活動を経験して、大手の企業になるほど学歴、学業内容、資格、思考が重要視されると感じました。2011年07月21日、キャノンで学歴差別が表面化したことがありました。企業側の立場に立てば、学歴での判断が重要度を示すことは仕方がないと感じます。人生の分岐点である就職活動でそれぞれ望む就職先に行くためには、個人の勉強への積極的な取り組み、心構え、努力、挫折からの成功などがアピールポイントとなり有利になります。そして、その経験を得るためには少なからず教育だけでなくあらゆることで親の資金援助が必要だと感じました。

本論文では、この問題を解決する方法として、まず「全国学力学習状況調査」から親の年収と子供の学力の関係を調べ、教育格差の実態を調査し、さらに、全国学力・学習状況調査を補完するために保護者および教員を対象とした追加調査を行い、家庭環境および学校環境に関するデータを収集し、それらを児童のデータとドッキングさせたデータの分析結果、それに配偶者の所得、世帯の家計と教育格差に関する分析を行いました。年間の世帯間収入の格差を明確にするために「ジニ係数」を用いて、さらに所得格差をなくすための長期的な解決策として、子どもが優良企業（平均年収1000万以上）に就職できる大学を調べ難易度・学費と照らし合わせながら、どの大学が一番信頼度が高いか「重回帰分析」を用いて調べました。そして、それらのデータや分析結果をもとに今できる格差をなくすための解決策を提言します。

2 全国学力・学習状況調査による教育格差

2.1 全国学力・学習状況調査とは

小中学生の学力・学習状況を把握・分析し、学校教育の充実・改善に役立てるために、文部科学省が全国規模で実施する調査。平成19年（2007年）度から、小学6年生と中学3年生の児童生徒を対象に、毎年4月に行われています。国語、算数・数学の学力テストと、学習・生活環境のアンケート調査を行います。当初は全校で実施されていましたが、平成22年度（2010年）から文部科学省が調査対象校を抽出して実施する方式に変更されました。調査内容は、教科に関する調査（国語、算数・数学）と生活習慣や学習環境等に関する質問紙調査に分けられます。前者は、さらに、主として「知識」に関する調査Aと主として「活用」に関する調査Bの2つ、後者は、児童生徒に対する調査と学校に対する調査の2つに

分けられます。

2.2 教科に関する調査の分析

文部科学省の「全国学力・学習状況調査の分析・活用の推進に関する専門家検討会議」は、世帯年収の高い家庭ほど子どもは高学歴であるという調査結果を公表しました。この調査は、H20年度の全国学力・学習状況調査の追加分析として、5政令都市の100校（児童数21名以上の公立小学校を無作為に1市あたり20校抽出）の6年生8,093人の保護者への質問紙調査から得られたデータ（有効数5,847人）をもとに、家庭調査と子どもの学力の関係について分析しています。また、図1は文献[1]を参考にしました。

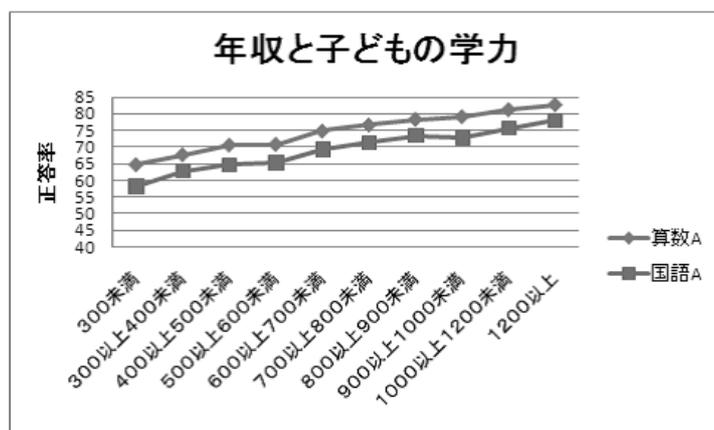


図1 世帯収入と子どもの学力

調査結果によると、年収が高い世帯の子どもほど概ね正答率は高く、年収1,200万円以上の世帯では国語、算数とも正答率が平均より約8~10ポイント高く、年収300万円未満は逆に10ポイント以上低かったです。また、年収300万円未満の世帯と1,200万円以上の世帯を比較すると正答率は約20ポイントの差があります。算数Bと国語Bも同様な結果が得られました。

2.3 質問紙調査の分析

質問紙調査は児童生徒に対して学習意欲、学習方法、学習環境、生活の様子等について調査したものです。質問紙調査の質問数は、小学校、中学校ともに75問となっています。結果の分析は、文部科学省が分析した質問紙の分類を基本とし、以下のとおり質問項目を分類して分析を行いました。

- 基本的な生活習慣と家庭でのコミュニケーション
- 家庭での学習時間等

● 社会に対する興味・関心

上記の中から、「朝食を毎日食べていますか」「家の人と学校での出来事について話をしていますか」「近所の人に会ったときは、あいさつをしていますか」「休みの日の勉強時間」「新聞やテレビのニュースなどに関心がある」に焦点を当て分析します。

2.3.1 生活スタイル

平成20年度の調査結果から、質問紙調査の回答と正答率をクロス集計し、その結果を教科、区分ごとにグラフ化したものです。生活や意識の状況と正答率との相関関係から、今後の取組みの参考とするものです。また、本調査は文献 [2] を参考にしました。

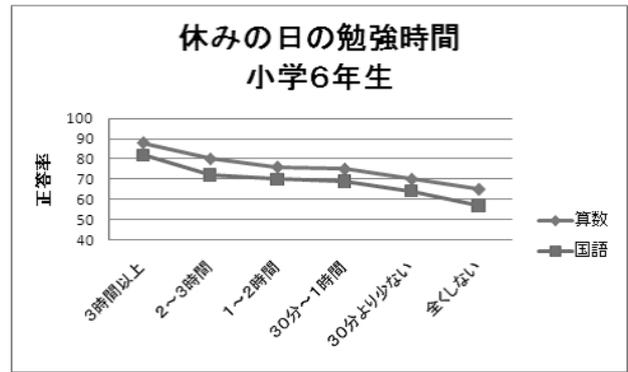


図5 休みの日の勉強時間

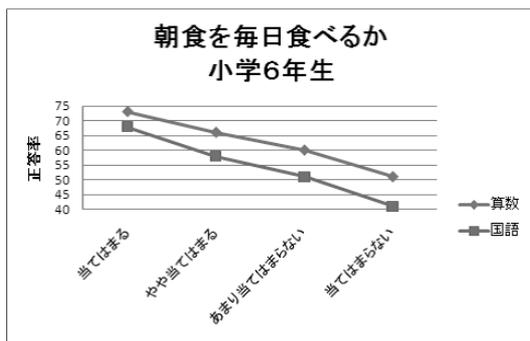


図2 朝食を毎朝食べているか

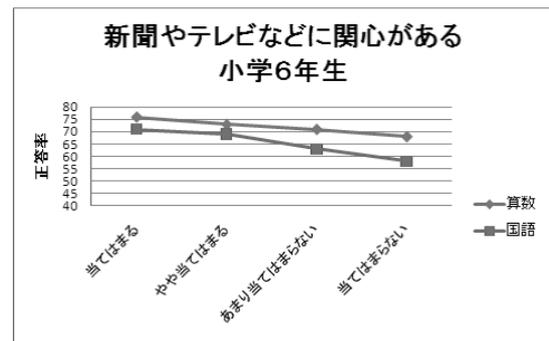


図6 新聞やテレビのニュースなどに関心がある

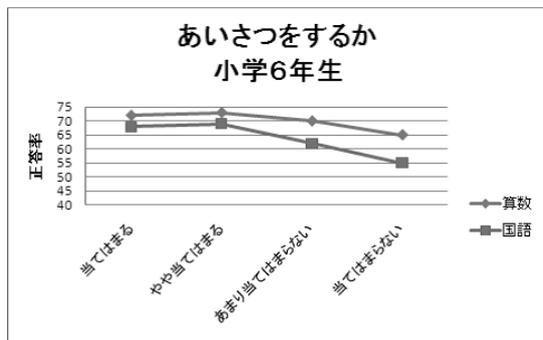


図3 あいさつをするか

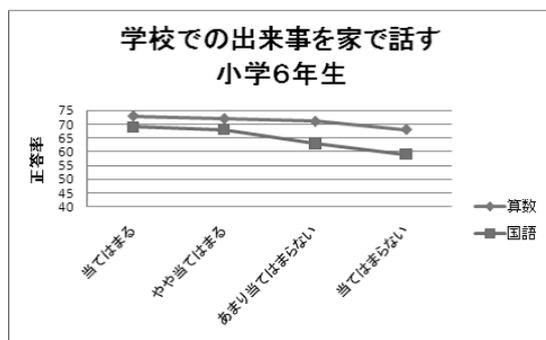


図4 家で学校での出来事について話を

本分析により、児童生徒の生活・学習習慣と学力の関係が強いことが明らかとなりましたが、生活・学習習慣に係る特定の項目だけを行えば学力が向上すると短期的に結論付けることはできないことに留意する必要があります。

今後の取組み

- 「朝食を食べる」「早寝、早起き」「テレビを見る時間」といった生活習慣や家族とのコミュニケーションに課題が認められました。また、生活習慣と学力との関係は明らかになっていることから、学校と家庭、地域が連携して、生活習慣の確立に向けて取り組むこと。
- 学習の中に新聞記事や社会事象等を取り入れ、児童生徒の意欲や関心を高める授業を工夫して行うこと。
- 児童生徒の地域や社会への関心を高めるため、「総合的な学習の時間」等を中心として、地域学習の充実を図ること。

2.4 考察

本分析により、「朝食を食べる」「早寝、早起き」などの基本的習慣と正答率との相関が比較的強いことが明らかとなりました。また、基本的な生活習慣は、学習習慣にも関係しており、規則正しい生活習慣と学習習慣の確立が、学力と関係していることがわかりました。

3 ジニ係数とは

ジニ係数は、イタリアの数理統計学者のコッラド・ジニが1936年に考えだした統計学の概念であり、所得格差などを分析するさいにはよく使われる指標です。具体的には、係数の範囲は0から1で、係数の値が0に近いほど格差が少ない状態となり、1に近いほど格差が大きい状態であることを意味します。ちなみに、0のときには皆同じ所得を得ている状態を示します。表1はジニ係数の目安を表しています。(参考[4]参照)

表1 最初の桁が x ($x = 1, 2, \dots, 9$) になる確率

ジニ係数	目安
0,0~0,1	平等化が仕組まれる人為的な背景がある
0,1~0,2	向上への努力を阻害する懸念がある
0,2~0,3	通常の配分方
0,3~0,4	競争の中での向上には好ましい面もある
0,4~0,5	格差がきつい
0,5~1,0	特段の事情がない限り是正を要する

一般的に社会騒乱多発の警戒ラインは0.4です。

3.1 ローレンツ曲線

アメリカの統計学者 M.O. ローレンツが考案した所得の分布の不平等度を測定する方法です。横軸に所得額の順に所得人数の累積百分比を、縦軸に所得金額の累積百分比をとって得られる曲線ですが、所得の分布が完全に平等であれば、曲線は対角線に一致する(均等分布線)。曲線と対角線間の面積の大きさが不平等度の指標となります。作図が簡単なため、所得分布だけでなく、そのほかの経済量の分布の集中度あるいは不平等度の測定方法として用いられています。

3.2 ジニ係数の算出方法

3.2.1 ローレンツ曲線とジニ係数

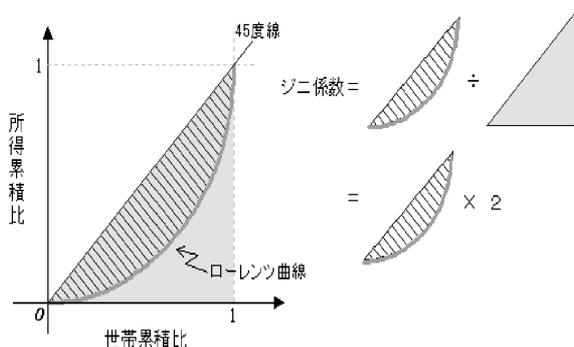


図7 ジニ係数の推移

図7は文献[5]を参考にしました。これによりジニ係数は、ローレンツ曲線と均等分布線に囲まれた面積の2倍の値である。求めるジニ係数を G を、同数分布の個数を n 、横軸の累積比率を r_i 、縦軸の累積比率を s_i とおくと、

$$G=2\left\{\frac{1}{2} - \frac{1}{2} \sum_{i=0}^{n-1} \{(r_{i+1} - r_i)(s_{i+1} - s_i)\}\right\}$$

である。したがってジニ係数 G は、

$$=1 - \sum_{i=0}^{n-1} \{(r_{i+1} - r_i)(s_{i+1} - s_i)\} \quad (1)$$

となり、この式を用いてジニ係数を算出していきます。

4 ジニ係数を用いた分析

前章で、年収と子供の学力に対しての関係と、日常生活と学力は関係していることが判明しました。では、1世帯の消費の中からどれくらいの教育費が使われているのか。ここでは、2つのテーマに焦点を当て検証します。1つ目は「教育費は世帯収入の何%なのか 負担が最大の事例を試算する」をデータをもとに算出します。データ資料として、文部科学省の教育財政のポイントを用います。2つ目は「年間収入の推移(二人以上の世帯)」のジニ係数を用いて度合を検証します。ジニ係数は第3章の式を用いて算出します。データ資料として、総務省の「平成21年全国消費実態調査 二人以上の世帯の家計収支及び貯蓄・負債に関する結果の要約」(文献[6])を用います。

4.1 教育費は世帯収入の何%なのか

表2 教育費の比較

		教育費	世帯の平均年収
幼稚園	公立	25.1万円	557.9万円
	私立	53.8万円	
小学校	公立	33.4万円	632.2万円
	私立	137.3万円	
中学校	公立	47.2万円	672.1万円
	私立	128.9万円	
高等学校	公立	52.1万円	716.0万円
	私立	104.5万円	
大学	国立	65.4万円	733.1万円
	公立	66.6万円	
	私立	132.3万円	

表2は文献[6]を参考にしました。1:「世帯の平均年収」は「人口動態統計」(平成18年,厚生労働省)に基づいて、父親の第1子出生平均年齢から各学校段階の保護者の年齢を計算し、「家計調査年報」(平成19年,総務省)の世帯主の年齢階級別1世帯当たり収入を当てはめたもの。2:幼稚園から高等学校までの「教育費」は、「子どもの学習費調査」(平成18年度,文部科学省)の学校教育費,学校給食費,学校外活動費です。また「授業料等」は授業料,修学旅行・遠足・見学費,その他の学校納付金です。3:大学生の「教育費」は「学生生活

調査報告」(平成18年度, (独)日本学生支援機構)における「学費」です。また「授業料等」は授業料, その他学校納付金です。

4.1.1 教育費の考察

教育費が世帯収入の負担として最大の事例を表2より試算すると, 以下のとおり, 例, 子ども2人世帯(2人ともに私立大学に在籍)

- 大学生を持つ世帯の平均年収は733.1万円
- 私立大学生の1人当たり平均教育費は132.3万円
- この世帯の教育費は合計で264.6万円であり, 世帯年収に占める割合36.1%

4.2 年間収入のジニ係数の推移(二人以上の世帯)

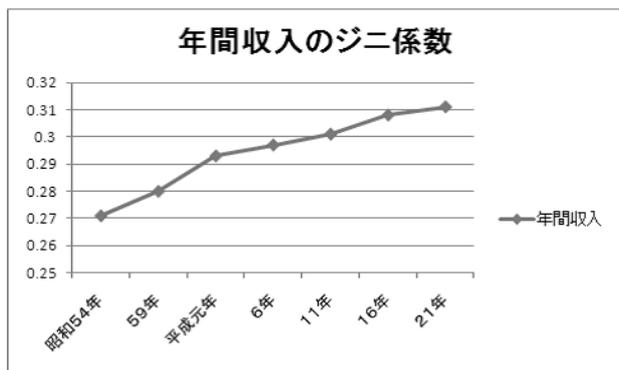


図8 ジニ係数の推移

4.2.1 ジニ係数の考察

- 二人以上の世帯について年間収入のジニ係数をみると, 平成21年は0.311で, 昭和54年から一貫して上昇。

5 重回帰を用いた分析

実際に格差をなくすためにどうするべきか。教育格差は, 最終学歴に大きな影響を及ぼし, 日本においては, 最終学歴がその人の人生を左右する割合が大きいため, 教育格差は世代を超えた格差の固定化につながる危険性が大きいとされます。そのことから最終学歴である大学に焦点を当て, 大学の学費(ランク分け), 難易度, 総就職者数, 就職した人の中で優良企業(平均年収1000万円以上)に就職した人数のデータをもとに, 重回帰分析を行い信頼度を調べました。(文献[7][8]参照)

表3 優良企業就職者数を目的変数とした重回帰分析結果

回帰統計		係数	標準誤差	t	P-値	
重相関 R	0.702032	切片	-119.51	20.11584	-5.94109	7.73E-08
重決定 R ²	0.492849	学費ランク	21.866808	4.041331	5.41111	6.84E-07
補正 R ²	0.479676	入学難易度	48.92555	5.880991	8.319271	2.47E-12
標準誤差	56.73664					
観測数	80					

5.1 重回帰の考察

表3より, 重相関 R が限りなく1に近いということで, 学費が高い事と入学難易度が高い事は優良企業への就職がしやすいといえます。

また, 係数に着目した場合, 学費ランクよりも入学難易度の値の大きいため, 入学難易度が高さのほうが優良企業への就職に対する関係が強いといえます。

6 おわりに

以上より, 所得格差と教育格差が関係していることが判明しました。この格差は世代を超えて子供にも遺伝し負の連鎖が生まれます。その連鎖を食い止めるための方法として子供のやる気, 教育の質を向上させ優良企業に就職できる大学に入学させることを提案します。ただ大事な事が2点あります。それは, 子供の気持ちを尊重することと親の希望を押し付けないことです。人生の先輩として自分が生きてきた中で感じたことを子供に伝えることは重要なことですが, 子供にとって親の定義を押し付けられたりすることは苦痛以外のなにものでもありません。子供が感じ, になりたいと思う職業を明確にし目標を設定すること, つまり親はあくまでサポートであり, 子供にとって最高の環境を作ることが大切です。同時に家計だけで教育費のための節約は限界があるので, 国のサポートという大きい規模より小さい規模で同じ地域に住んでいるお隣さんとのコミュニティを増やし協力し合う場所をつくることを提案します。

参考文献

- [1] 教育財政のポイント
http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo9/shiryo/08120304/003.pdf
- [2] 生活習慣や学習環境に関する質問紙調査の結果概要
<http://www.city.takatsuki.osaka.jp/>
- [3] 経済指標の見方
<http://www.pref.toyama.jp/sections/1015/ecm/back/2005apr/shihyo/index.html>
- [4] 亀井咲帆, 加藤あや美: 所得と教育格差の分析, 南山大学数理情報学部卒業論文(2009)
- [5] ローレンツ曲線
<http://note.masm.jp/%A5%ED%A1%BC%A5%EC%A5%F3%A5%C4%B6%CA%0%FE/>
- [6] 総務省 <http://www.stat.go.jp/data/zensho/2009/hutari/yoyaku.htm>
- [7] 永田靖, 棟近雅彦: 多変量解析法入門, サイエンス社, 東京(2011)
- [8] ビジネス情報誌サイトプレジデント
<http://www.president.co.jp/pre/>