# 学校教育と人的資本

大村真樹子 神門 善久

# 1. はじめに

途上国における貧困削減の方策として、学校教育を通じた人的資本の形成への期待が高まっている。しかし、学校教育がどういう経路で人的資本を高めるのかや、学校教育がどの程度普及しているのかについては、途上国によって千差万別である。本稿では、フィリピンとバングラデシュという周辺国に比べて経済発展に出遅れている国を対象に、学校教育と人的資本の関係について考察する。より発展度合いの高いフィリピンに関しては、1948/50年から1995年までの平均教育水準の推計を行い、最貧国の一つでもあるバングラデシュに関しては、学校教育の妨げとなっている児童の健康問題の対応策としての学校保健衛生教育の可能性に関して考察する。

# 2. フィリピンの平均教育水準の推計

本節では、第二次世界大戦後のフィリピンの人口センサスを用いて、フィリピンの平均的な 教育水準がどのように推移したかを推計する。

教育水準を測る指標としてはさまざまなものがあるが、本稿では、Barro and Lee に準拠し、15歳以上人口および25歳以上人口の平均就学年数を用いる(Barro, R. J., and J. Lee, "A New Data Set of Educational Attainment in the World,1950-2010", NBER Working Paper (National Bureau of Economic Research), No. 15902, 2010)。Barro and Lee は、146カ国を対象に、第二次世界大戦後を可能な限り5年ごとに成人の平均就学年数を推計している。これほど多数の国を対象にした時系列のデータベースは類をみなく、その有用性が評価され、さまざまな研究者によって広く国際的に使われている。ただ、Barro and Lee の再現可能性や推計の精度に疑問が呈される場合もある。本稿はフィリピンについて Barro and Lee の推計をチェックする意味合いもある。

Barro and Lee をはじめとして、平均就学年数の推計の際に、基礎データとして使われきたのは最終学歴に関する調査である。たとえば日本でも国勢調査の中で、最終学歴を問うている。次式のように、最終学歴の人口分布に標準的な就学年数をかけあわせることで、平均就学年数

を計算できる。

$$AS_{x-y,_{t}} = \frac{\sum_{u=x}^{y} \sum_{z} L_{z} C_{z,u,t}}{\sum_{u=x}^{y} G_{u,t}}.$$
 (1)

ここで.

 $AS_{x-y,t}=t$  年における x 歳から y 歳の人口の平均就学年数  $L_z=z$  タイプの教育を最終学歴としている人の標準的な総就学年数  $C_{z,u,t}=t$  年において u 歳で z タイプの教育を最終学歴としている人の総数  $G_{u,t}=t$  年において u 歳の人口総数

Barro and Lee は、最終学歴を、初等教育、中等教育、高等教育に 3 分類(すなわち、 $\{z\}$  = {初等教育、中等教育、高等教育})し、15 歳以上および25 歳以上の二つの人口グループに対して教育ストックを推計している(たとえば、日本の場合は、 $L_{\eta i \neq j \uparrow 0}$  = 6 、 $L_{pi \neq j \uparrow 0}$  = 12 、 $L_{pi \neq j \downarrow 0}$  = 12 、12

この方法で問題となるのは4点ある。第一に、最終学歴の調査や集計の仕方が、国によって、あるいは時期によって異なる場合が多々あり、国際比較や時系列比較が行いにくいことである。たとえば小学校の標準的な就学年数は国や時期によって異なる。また、最終学歴について大学、短大、大学院を分けているかどうかは、同じ国のセンサスでも時期によって異なる。そもそも、人口センサスが実施されなかったり、実施されていても最終学歴が調査されていない場合もある。

第二の問題は、標準的な総就学年数が設定しにくい場合があることである。たとえば、大学院の就学年数は一概にはいえない。第三の問題は、最終学歴以前の情報が消えてしまうことである。たとえば二つの大学を卒業しても、最終学歴では一つの大学を卒業した場合と同等の扱いになる。第四の問題は、人口センサスの回答の精度である。調査に当たって最終学歴を示す客観的な証拠は必要とされないため、事実と異なる回答をする可能性がある。フィリピンの場合はさほど心配する必要はないかもしれないが、学歴を偏重する社会においては、回答者が最終学歴を過大申告する可能性が否定できない。

このような限界はあるが、少なくとも第一次的アプローチとして、Barro and Lee の手法は魅力的である。だからこそ、国際的に広く使われてきた。

フィリピンの人口センサスにおける最終学歴の調査・集計方法は、以下のようになっている。

#### 1948 年センサス

男女別, 6歳以上人口を対象に年齢区分は10類型 (5-9歳, 10-14歳, 15-19歳, 20-24歳, 25-34歳, 35-44歳, 45-54歳, 55-64歳, 65歳以上, 年齢不詳), 最終学歴区分は初等教育段

階が7段階(第1学年から第7学年まで1学年刻み),中等教育が4段階(第1学年から第4学年まで1学年刻み),高等教育が1段階,未就学(学歴不詳を含む),で,あわせて13類型に分けられている。

#### 1960 年センサス

男女別,6歳以上人口を対象に年齢区分は5類型(5-9歳,10-14歳,15-19歳,20-24歳,25歳以上),最終学歴区分は初等教育段階が7段階(第1学年から第7学年まで1学年刻み),中等教育が4段階(第1学年から第4学年まで1学年刻み),高等教育が5段階(第1学年から第4学年まで1学年刻みと第5学年かそれ以上),未就学,で,あわせて17類型に分けられている。

# 1970 年センサス

就学中人口と就学していない人口に分けて最終学歴が調査されている。就学中人口については、男女別、6歳以上人口を対象に年齢区分は26類型(6歳から29歳まで1歳刻みと30歳またはそれ以上、不詳)、最終学歴区分は初等教育段階が7段階(第1学年から第7学年まで1学年刻み)、中等教育が4段階(第1学年から第4学年まで1学年刻み)、高等教育が6段階(第1学年から第5学年まで1学年刻みと第6学年かそれ以上)、不詳、未就学、で、あわせて19類型に分けられている。

これとは別に,就学中かいなかを問わず合算した数値が,男女別,年齢区分が6段階(25-34歳,35-44歳,45-54歳,55-64歳,65-74歳,75歳以上)で,最終学歴区分は上記と同じ19類型で示されている。

### 1975 年センサス

男女別, 6歳以上人口を対象に年齢区分は22類型 (6歳から24歳まで1歳刻みと,25-29歳,30-34歳,35歳またはそれ以上),最終学歴区分は初等教育段階が4段階 (第1-3学年,第4学年,第5学年,第6-7学年),中等教育が2段階 (第1-3学年,第4学年),高等教育が学位なしの2段階 (第1-3学年,第4学年かそれ以上)と学位の合計3段階,不詳,未就学,で、あわせて11類型に分けられている。

#### 1980 年センサス

男女別,7歳以上人口を対象に年齢区分は17類型(7歳から19歳まで1歳刻みと,20-24歳,25-29歳,30-34歳,35歳またはそれ以上),最終学歴区分は初等教育段階が4段階(第1-3学年,第4学年,第5学年,第6-7学年),中等教育が2段階(第1-3学年,第4学年),高等教育が学位なしの2段階(第1-3学年,第4学年かそれ以上)と学位の合計3段階,不詳,未就学,で、あわせて11類型に分けられている。

### 1990 年センサス

男女別がなく、7歳以上人口を対象に年齢区分は8類型(20歳未満、20-24歳、25-29歳、30-34歳、35-34歳、35-39歳、40-44歳、45歳またはそれ以上)、最終学歴区分は就学前教育が加わり、初等教育段階が2段階(第1-3学年、第5-7学年)、中等教育が2段階(未卒業、卒業)、高等教育が中等教育以後(post secondary)の2段階(未卒業、卒業)、大学の未卒業、大学の学位の合計4段階、不詳、未就学、で、あわせて12型に分けられている。

### 1995 年センサス

男女別に 5 歳以上人口を対象に年齢区分は19類型(5 歳から19歳まで 1 歳刻みと,20-24歳,25-29歳,30-34歳,35歳またはそれ以上),最終学歴区分は就学前教育が加わり,初等教育段階が 2 段階(第1-3学年,第5-7学年),中等教育が 2 段階(未卒業,卒業),高等教育が中等教育以後(post secondary)の 2 段階(未卒業,卒業),大学の未卒業,大学の学位,大学の学位以後の合計 5 段階,不詳,未就学,で,あわせて13類型に分けられている。

上述のように、時系列的な統一性には問題があるものの、フィリピンでは比較的詳細に最終学歴が調査されていることが分かる。Barro and Lee のように初等、中等、高等の3段階に分けるよりも、センサスの分類をなるべく活かすほうがよい。つまり、(1)式で、zの数をBarro and Lee のように三つにするのではなく、センサスの調査にしたがって可能な限り多く取るのである。また、Barro and Lee は男女合計で推計結果を提示しているが、本稿では可能な限り男女別推計も行う。

15歳以上人口					25歳以上人口			
年	男	女	合計	Barro and Lee	男	女	合計	Barro and Lee
				推計"(参考)				推計 <sup>®</sup> (参考)
1040	4.5	4.0	4.0	o ob	4.0	2.2	2.6	o ob
1948	4.5	4.0	4.3	2.8 <sup>b</sup>	4.0	3.3	3.6	2.3 <sup>b</sup>
1960	4.6	4.1	4.4	4.2	4.2	3.4	3.8	3.7
1970	5.7	5.4	5.6	5.4	5.3	4.7	5.0	4.8
1975	6.3	6.2	6.2	6.0	5.8	5.4	5.6	5.5
1980	6.9	6.8	6.9	6.6	6.5	6.2	6.4	6.1
1990	n.a.	n.a.	n.a.	7.5	n.a.	n.a.	7.2	7.1
1995	7.9	8.1	8.0	7.9	7.8	7.8	7.8	7.5

表 1 フィリピンの平均就学年数の推計結果

推計結果は表1のとおりである。参考のため、Barro and Lee の推計結果も掲示した。フィリピンでは、戦後初期から男女差が少ないことが分かる、また、1948年を除いて、本推計は Barro and Lee とほぼ同水準である。詳細にみれば Barro and Lee を上回るが、これは、Barro and Lee よりも詳細な区分を採用したことに伴うと思われる。たとえば大学中退の場合は Barro and

注) a Barro, R. J., Lee. "A New Deta Set of Educational Attainment in the World, 1950-2010". *NBER Working Paper* (National Bureau of Economic Research), No.15902, 2010.

b 1950年の数値である。

Lee の方法では高卒のみがカウントされるが、本稿の推計では、高卒よりは高い最終学歴としてカウントされる。

やや理解しにくいのが本推計の1948年の数値が Barro and Lee の推計の1950年の数値よりもかなり大きい数字になっていることである。Barro and Lee が1948年については推計していないことから一番近接する1950年を選んだが、平均就学年数は時間とともに上昇する傾向があることから、かりに1948年時点で比較すれば、両者の差はさらに広がることになる。本推計が過大推計なのか Barro and Lee が過小推計なのかはすぐには判断できない。第二次世界大戦後間もない時期であり、人口センサスをはじめとして、各種の統計を収集する体制が整っていなかった可能性もあり、慎重に判断しなければならない。

# 3. バングラデシュの保険衛牛における学校教育介入の効果に関する考察

本節では、筆者が実施している、バングラデシュの保健衛生教育介入研究プロジェクトの意 義と実験デザインを紹介する。

### 保健衛生教育と衛生習慣の意義

我々の生活習慣は歴史的慣習や文化に根差すところが大きい。技術革新とグローバリゼーションにより、多くの国々でその生活習慣が大きく変化してきている。日本も例外ではない。たとえば便所は汲み取り式のものから水洗式が主流に、和式から洋式へととってかわられようとしている。水は井戸水ではなく、水道水から供給される。これらの変化は経済水準の上昇によるところも大きいが、同様に人々の生活習慣も変化する。果たして、経済発展途上で衛生インフラの整備が十分でないところで、生活習慣の変化を促すことは可能なのであろうか。

衛生面に関する環境や生活習慣は、経済発展に深く関係すると考えられる。不衛生な水や寄生虫罹患から引き起こされる貧血や下痢による栄養失調は、特に乳幼児・老人を死亡に至らしめるが、それだけではなく、成長過程の児童の身体的・知能的成育を阻害する(注1)。このことは、彼らの就学を困難にし、結果的に児童の将来に亘る厚生や所得獲得の可能性を著しく低下させる。「貧困が貧困を生みだす」負の連鎖を引き起こすのである。

非衛生的な環境での生活では病気にかかりやすくなるが、衛生的な生活習慣はそうした影響を緩和すると考えられる。不衛生な水は煮沸等の衛生的処理を施したり、寄生虫罹患は、手洗いの徹底や糞便の適切な処理、駆除薬を定期的に摂取することにより、その罹患確率を格段に減らすことができる。マラリア等の蚊を媒介とする疾病罹患は、睡眠時に蚊帳を取り付けることが有効である。但し、これらのことには費用が伴う。たとえば水の処理に関しては、水を煮沸させたり、フィルターに通したりするには、余分な薪やフィルターが必要になる。寄生虫罹患等に対しては、石鹸や駆除薬、蚊帳が必要になる。

実際、健康・保健衛生の価値や利益が、適切に認知されていないと考えられる研究結果は多

い。直接的費用に関しては、たとえば、感染症予防に有効な予防接種、マラリア予防の防虫剤 入りの蚊帳、寄生虫駆除薬等については、無料配布における需要は存在するものの、ごく低廉 な値段がついただけでも、殆どの人々がそれらの購入を拒むことが分かっている(Kremer & Miguel, "The Illusion of Sustainability", Quarterly Journal of Economics (QJE) 2007; Cohen & Dupas, "Free Distribution or Cost-Sharing? Evidence from A Randomized Malaria Prevention Experiment", QJE 2010)。また、物品だけではなく、人々の対応策に伴う時間と労力も無視す ることはできない。蚊帳に関しては、援助団体や政府により無償配布されても、しばらくする と使用されなくなるケースが一定割合以上いることも、さまざまな国々の事例研究から分かっ ている。バングラデシュでもそうだが、新しく建てられた衛生的な便所も、適切な管理がされ ないため、しばらくすると使用不可能になってしまう例は後を絶たない。健康に対する低需要・ 低投資は、人々の健康に対する需要の価格弾力性が大きい(特に価格ゼロ地帯において、つま り価格そのものよりも、費用のあるなしが問題)だけではなく、健康努力の現在価格が相対的 に高いことを示唆する。これは、比較的簡単に予防できる感染症や他の疾病が、子供の健康と 教育レベル、その後の所得獲得可能性に大きな影響を与える可能性がある、という認識が確立 していない、もしくは貧困により、人々の将来に対する割引率が非常に高い、あるいはその両 方が要因と推察される。

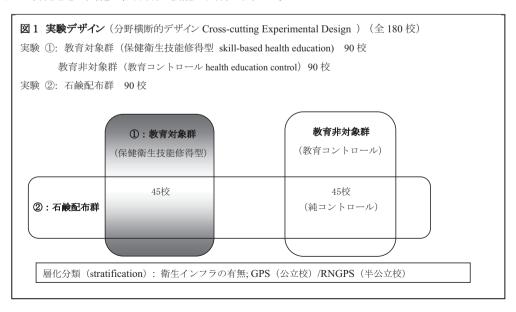
また、教育内容の詳細な中身や教育方法は分かっていないが、Miguel and Kremer("Worms: Identifying Impacts on Education and Health in the Presence of Treatment Externalities"、Econometrica 2004)をはじめとする数々の研究の結果は、衛生教育の有効性に懐疑的なものとなっている。実際、保健衛生の知識は、習った直後には上昇するが、1年もすれば元の知識レベルに戻ってしまうことが、推計されている(Omura et.al., "The Impacts of Community Health Education and Chemotherapy RCT in Rural Bangladesh Reconsidered"、mimeo)。しかし、もし知識レベルのみではなく、技能習得型の保健衛生教育が施された場合、子供たちに一定の衛生的な生活習慣を持ってもらうことはできる可能性があるかもしれない。そうした保健衛生行動を習慣化させることができれば、知識も定着し、時間と労力に対する不効用を低減させることができると考えられる。つまり、これらが生活習慣としてルーティン化すれば良いわけである。行動の習慣化には一定期間を要すると考えられている。そのため、まだ考え方に柔軟性があり、行動様式変化の余地の大きい、初等教育学齢期の子供たちに対して保健衛生教育を施すことは、有効な手段であると考えられる。こうした児童の将来の所得獲得能力を高め、確実な人的資本を形成するためにも、彼らが自ら「健康」及び保健衛生の価値を認知し、それに適った行動をするかが重要であり、こうした衛生行動を習慣化できるかどうかが鍵になると推察される。

### バングラデシュにおける技能習得型保健衛生教育の介入研究(フィールド実験)

どのような保健衛生教育が、人々の意識及び行動の変革・習慣化を促すのか。これまでの保健衛生教育分野の経験から、知識のみではなく実践を重視する技能修得型(skill-based)の保健

衛生教育が有効であるという提言が世界保健機関(WHO)よりなされている。バングラデシュでは現在、保健衛生教育を他の科目に取り込む形で実施しているが、関連トピックは5年間の初等教育の間、時折触れられる程度である。また多くの場合、教科書に書いてあることを教師に続いて復唱する、生徒に暗記をさせるといった指導方法がとられており、技能習得には結びついていないと考えられる。本研究では、バングラデシュの現状を調査したうえで、必要と考えられる技能習得訓練を含めた保健衛生教育の実施を試みた。現教員の労働負担やインセンティブ問題、賃金の側面を考慮した結果、地域に住んでいる大卒者を中心に新たに準教員を採用し、技能習得型保健衛生教育の訓練を施し、彼らが単一科目として毎週1回、1年間にわたり対象小学校で介入教育を実施した(各準教員は5校を担当)。これらの技能訓練は、手洗いの仕方、歯の磨き方、便所の正しい使用方法、といった日本では未就学期から低学年期に繰り返し習う技能から、下痢症を防ぐ方法、下痢になった場合の対処方法(経口補水液の作り方等)をはじめ、栄養に関する基礎知識の習得も含まれている。これらの技能や知識習得には、視聴覚教材も有効であると考えられたため、実技の他、電源の不安定な現地でも使用可能で比較的安価なミニプロジェクタを併用した。

バングラデシュでは学校で食事をとることは基本的にないため、日本のように歯磨きを実際に学校で日々行うといったことはないが、歯磨き等の訓練も学校の保健衛生イベント等を通じ、繰り返し行われた。また、バングラデシュでは学校便所の掃除は通常、掃除夫・婦が行うところが多いが、介入小学校では新たに児童による掃除当番制を設け、教室や廊下のみならず、便所の清掃も毎日児童が輪番で行うようにした。この他、児童が自らの身体の状態を知る意味においても、体重計と壁に張るスティッカータイプの身長計を配布し、児童たち自身による計測を実施した。児童の家族や村民を招いた学校イベントを年に数回開催し、児童による家族に対する身体測定の実施や、知識・技能の共有を試みた。



技能習得型の保健衛生教育手法は、無作為化比較介入(Randomized-Controlled Intervention;フィールド実験)の形で2012年3月から2013年3月まで実施された。こうした実験的介入研究手法は、開発経済学の分野でも近年主流となってきているが、無作為抽出された対象群に介入プログラムを実施し、非対象群(control)と比較をすることにより、従来の影響評価では避けられなかった、選択バイアス等の懸念の払拭や、介入以外の影響を極力排除することができ、介入プロジェクトの有効性を確実に検証することができる。本研究では、児童間の意識・行動の外部性効果を考慮し、介入は小学校単位で実施した。介入対象小学校(90校)の抽出に関しては、児童の衛生行動や健康に重要と考えられる、学校の衛生インフラの有無や、学校の種類(公立校・半公立校)により層化分類した上で、無作為抽出した。図1の無作為化比較介入デザインに示したとおり、具体的には、二つの実験を分野横断的(cross-cutting)に実施した。こうすることにより、別々に実験を実施するよりも少ないサンプル数で多くの情報を得ることが可能となる。

実験①では教育手法の無作為化を行い、対象群には、技能修得型で単一科目の保健衛生教育を実施した。これら2群を比較することにより、技能習得型の保健衛生教育の効果を測る。実験②では、石鹸配布の無作為化(実験①の対象群の半数と非対象群の半数(無作為抽出)に対して石鹸を定期的に配布)を、分野横断的に実施した。石鹸配布は手洗い用の約70gのものを小学校には平均毎月6個、対象児童には毎月3個、9カ月にわたり配布した。これは、石鹸を使用する習慣により、健康関連財に対する需要の価格弾力性に変化が起きるかどうかを計測するためである(世帯調査)。特に、石鹸を使用して手洗いを行った場合、下痢症や皮膚病の改善度が高いことが既存研究(Luby et. al., "Effect of Hand-Washing on Child Health: A Randomised Controlled Trial," Lancet 2005等)から分かっており、【衛生教育+石鹸】群と【衛生教育のみ】群の既往症の罹患率や、エンドライン調査時での石鹸の使用状況を比較することにより、教育による行動変化(安価な石鹸に対する需要の変化)・健康需要の価格弾力性の変化の推計、また、実験①に関しても、実際に石鹸を持っていることが技能習得に貢献するのかどうかの検証が可能となる。

なお調査単位は学校(180校)・児童・児童世帯であり、児童のサンプル数は7200名(各校40名)で、そのうちの30%が世帯調査の対象となった。サンプル数は、無作為化比較介入(実験)デザインをもとに、児童の健康状態を客観的に評価できる下痢症の頻度及び BMI-z 値等の健康指標の標準改善効果(standardized effect size)を保守的な15%とし、棄却率 5%・検出力80%をもとに、欠落率(attrition; partial-compliance)15%及び、対象地区の小学校級内相関係数(別地区の小学校児童の既存データから算出、0.058)を加味したものから算出した。学校レベルの変数は、分散の2.5%を説明すると仮定した。データ分析の精度をあげるべく、小学校、児童、児童世帯に対してベースライン調査を実施し、ここで得られた小学校の特性や衛生インフラ情報を無作為抽出の際の層化分類に使用した。このように各群が殆どあらゆる側面で統計的に同一であることを確保し、介入を実施することにより、技能習得型の学校保健衛生教育の有効性の検証を行う。

人的資本形成の土台となる健康に対して、学校保健衛生教育がどの程度の効果を持ち得るの かという検証は、途上国は勿論、先進国に対しても有益な情報を提供してくれると期待される。

# 注

(1) 現在でも下痢症は5歳児以下の乳幼児の主な死亡原因の一つである。UNICEF(2013)によると、年間亡くなる6900万人のうち、下痢症によるものは11%(75万人)を占めており、エイズ、マラリア、麻疹で亡くなる子供の合計数より多い。http://www.childinfo.org/diarrhoea.html