

学校給食がカンボジア人児童の発育及び身体組成に与える影響

大内 優季

Effects of school lunch on the growth and body composition in Cambodian children

Yuki OUCHI

第1章 はじめに

子どもたちの学校生活に欠かせない学校給食は心身の健全な発達にとって重要な要素となっている¹⁾。日本の児童・生徒の身体発育は次第に向上していることが明らかであるが、終戦時の昭和20年の仙台市の学童の身長、体重は戦前と比較して低い値を示したとされている²⁾。戦後からは再び回復に向かい、年々向上を続けている。このことから、学校給食による栄養摂取が子どもたちの発育の一助となっていた可能性が考えられる。しかしながら、未だにアジアやアフリカにおいては発育阻害や低体重といった問題がみられる³⁾。アジアの発展途上国であるネパールを対象とした研究によると、ネパール人児童の身長、体重は、同時期の福岡市在住の同世代の子どもたちよりも低い値を示したと報告されている⁴⁾。このような研究から、発展途上国の子どもは日本の子どもに比べて発育が遅い傾向にあることが考えられる。

2015年から愛知教育大学が健康教育支援を行っているカンボジアでも日本の同年代の児童・生徒と比較して身長は10～15cm程度低く、体重は7～10kg以上低い値であったことが明らかにされている⁵⁾。さらにその研究では、男児・女児ともに首都プノンペンで身長、体重が恵まれている傾向があったことも報告されている。このように国内でも地域差のあるカンボジアでは、一部の学校でWFP(The United Nations World Food Programme)による学校給食支援が行われている。しかし、すべての学校が学校給食支援を受けているわけではないことに加え、WFPによる学校給食提供プログラムには期限があるため、期限を終えると子どもたちの栄養摂取状況は悪くなると推測される。

そこで、本研究では、学校給食実施校と未実施校で児童の発育状況を比較し、学校給食が与える効果を明らかにすることでカンボジア学校給食を広く普及させるための一助となるデータを示すことを目的とした。

第2章 形態計測値の学校別年齢推移の検討

2-1 目的

カンボジア都市部と農村部の児童の形態計測値を比較し、発育状況や地域差を明らかにすることを目的とした。

2-2 方法

1) 対象者

対象者は2015～2019年の5年間に7箇所の学校において、身長と体重を測定した7歳～12歳の児童を対象とした。都市部の学校では、NIE附属小学校、PTTC小学校、Chaktomuk小学校で計4,403名(男子2,252名、女子2,151名)、農村部であるThlork小学校、Mebon小学校、Phum Norkor Krav小学校及びPrey Veng小学校では計2,222名(男子1,106名、女子1,116名)の合計6,625名(男子3,358名、女子3,267名)を測定した。

カンボジア人における年齢の確定は、戸籍や住民票制度が十分でないため困難な状況にある。また、教育基盤が整備されていないために初等教育を受ける時期が一樣でなく、就学児童の年齢幅が広くばらつきもみられる。そのため本調査では、各調査校のクラス名簿を渡航前に可能な限り入手し、昨年までの調査票と照合した上で本年度の調査票を作成した。本年度に初めて調査を行う児童については、現地通訳の協力により、現地教員、本人が認識している年齢・生年月日・干支を聞き取り、年齢の確定を行った。

2) 形態計測

今後も形態計測を継続していくために、身長・体重についてはカンボジアでも調達可能な用具を用いて測定を行った。

身長は、建物の柱に巻尺、六角ナットをつけた紐を貼り付け、三角定規を頭頂に下ろし測定した。体重は、量り計を平らで硬い床に置き、測定した。身長は0.1cm単位で、体重は0.1kg単位で記録した。Body Mass Index (BMI) は身長と体重の個人データを用いて $\text{体重} / \text{身長}^2$ (kg/m^2) として算出した。

2-3 結果および考察

身長(図1)、体重(図2)、BMI(図3)の全ての項目において都市部が高い値で年齢推移しており、農村部は都市部と比較して低い値で年齢推移していた。このことから、カンボジア国内において子どもの発育に地域差がみられることが明らかになり、先行研究⁵⁾と同様の結果が得られた。

また、農村部に位置する複数の小学校を比較したところ、WFPによる学校給食提供プログラム対象校である Thlork 小学校の児童は、他の農村部の児童と比較して、高い値を示し、都市部と他の農村部の中間あたりで推移する傾向がみられた。農村部の中でも特に貧困度の高い地域である Thlork 小学校の児童が、他の農村部より高い値を示したことは、学校給食提供プログラムの効果が示されたと推測できる。

2015年からデータを収集してきたことにより、図はなめらかな直線になってきた。しかし、性別・年齢別で示すと10名前後の場合もあるため、今後も継続して測定を実施する必要があると考える。

なお、男児、女児ともに同様の結果だったため、以下には男児の結果のみを示した。

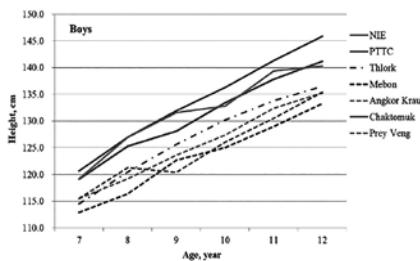


図1. これまでに測定した児童における身長の横断的推移の学校間の比較

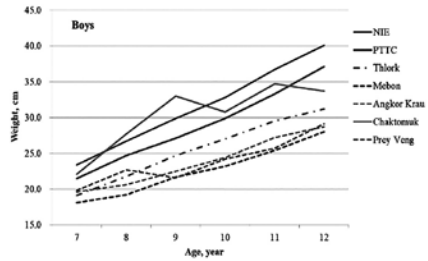


図2. これまでに測定した児童における体重の横断的推移の学校間の比較

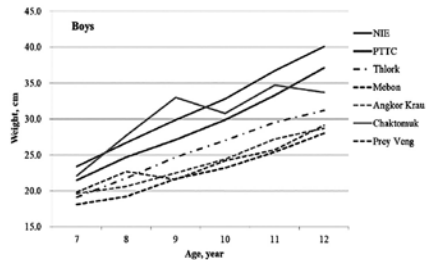


図3. これまでに測定した児童におけるBMIの横断的推移の学校間の比較

第3章 給食提供の有無における身長、体重及び身体組成の年齢推移の比較

3-1 目的

カンボジアにおける地域差(都市部、農村部)とWFPによる学校給食プログラムの有無による発育と身体組成への影響を明らかにすることを目的とした。

3-2 方法

1) 対象者

対象者は2017~2019年の3年間に5箇所の小学校で、身長、体重、BMI、及び身体組成(筋肉量、体脂肪率、FMI、FFMI)を測定した7歳~12歳の児童を対象とした。なお、都市部の給食無しの小学校としてNIE附属小学校724名(男子336名、女子388名)とPTTC小学校487名(男子247名、女子240名)、農村部の給食有りの学校としてThlork小学校474名(男子240名、女子234名)、農村部の給食無しの小学校としてMebon小学校とPhum Norkor Krav小学校326名(男子165名、女子161名)として分類した。

2) 形態計測

身長、BMIの測定は第2章と同様の方法で行っ

た。体重と身体組成においては、多周波身体組成計（タニタ社製、インナースキャンデュアル RD-800）を持ち込み、体重（kg）、筋肉量（kg）、体脂肪率（%）を計測した。

また、除脂肪量指数（Fat Free Mass Index：FFMI）と脂肪量指数（Fat Mass Index：FMI）についても検討を行った。FMIとFFMIは、体脂肪量と除脂肪量（体重から体脂肪量を除いた組織量、除脂肪量＝体重－体脂肪量）の身長に対する相対値として、 $FMI = \text{体脂肪量} / \text{身長}^2$ (kg/m^2)、 $FFMI = \text{除脂肪量} / \text{身長}^2$ (kg/m^2)として算出した。

3-3 結果および考察

身長、体重、BMI、身体組成を比較したところ、すべての項目において都市部の方が高い値で推移していた。カンボジア農村部では主食であるご飯と魚を除く副食は摂取率が全般的に低かったと報告されており⁶⁾、都市部と農村部での裕福度の差を要因とする栄養摂取の違いが児童の発育にも影響していると推察できる。また、農村部の給食有りの小学校と無し的小学校を比較したところ、ほとんどの項目においてそれほど大きな差はみられなかった。カンボジア農村部の貧困度を明確に示すことはできないが、本研究の協力者であり、すべてのコーディネートを行ったNational Institute of EducationのMam Chansean氏にカンボジア国内の貧困度の確認を行った。その結果、学校給食の摂取によって農村部の中でも貧しい地域にあるThlork小学校の子どもたちの発育が、他の農村部の小学校の子どもたちと同等の値まで引き上げられている可能性もあると考えられる。

さらに、学校給食の提供を受けていないPhum Norkor Krav/Mebon小学校の男児はFFMI（図6）が他の学校の男児よりやや低い値で推移している傾向がみられた。同年齢の日本人小児とネパール人小児ではFFMIに差がなく、社会的経済状況が比較的悪い環境でも、生命の維持に必要とされる除脂肪組織は人種間の違いなく発達すると報告されている⁴⁾。また、痩せは、FMの減少と同時にFFMの減少も伴う体重の異常減少であり、肥満とは対照的に低栄養状態や栄養障害による症候性の痩せが多いと報告されている⁷⁾。以上

より、農村部の学校給食の提供を受けていない小学校の児童は、栄養状況が優れていないために低栄養状態に陥っている可能性が示唆された。従って、WFPの学校給食提供プログラムによる栄養摂取は、児童の発育に効果をもたらしている可能性が推測された。

なお、本研究においても男児・女児とも同様の結果だったため、以下には男児の結果のみを示した。

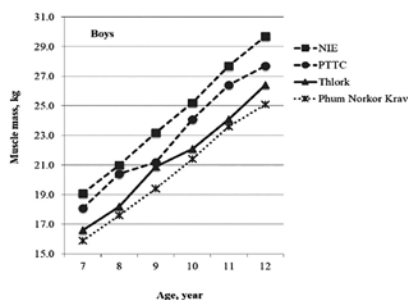


図4. 地域と給食提供の違いにおける筋肉量の横断的年齢推移の比較

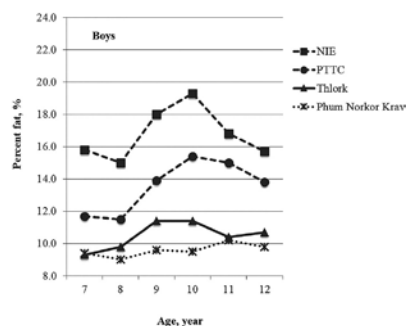


図5. 地域と給食提供の違いにおける体脂肪率の横断的年齢推移の比較

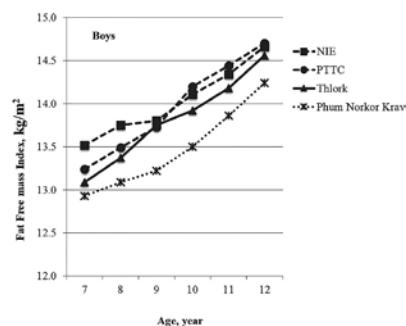


図6. 地域と給食提供の違いにおけるFFMIの横断的年齢推移の比較

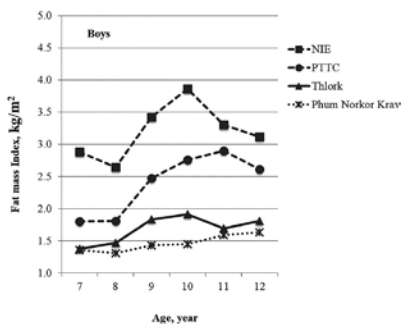


図7. 地域と給食提供の違いにおけるFMIの横断的年齢推移の比較

第4章 まとめ

本研究では、WFPによる学校給食提供プログラムの効果を明らかにし、カンボジアにおける学校給食普及の一助とすることを目的として検討した。

カンボジアは都市部と農村部での地域差はあるものの、農村部の児童の発育状況に大きな差はみられなかった。しかし、カンボジアでは農村部の中でも地域によって特性や貧困度が異なっており、その中で本研究において最も貧しい地域であるThlork小学校の児童が他の農村部の児童と同等の値を示していたということは、学校給食提供プログラムによる栄養摂取の効果が表れている結果であると推察できる。

一方、都市部においては過食や運動不足による肥満傾向がみられた。今後は栄養価の高い食事の重要性だけでなく、裕福な地域を対象にバランスの取れた食事や運動習慣の重要性、肥満による疾病の危険性などについても指導が必要になってくるだろう。

また、2015年から調査を行ってきているものの、NIE附属小学校とPTTC小学校を除く小学校では対象者数が未だ少ないため、性別・年齢別で示すと結果のばらつきが大きくなってしまいうものもある。従って、今後も継続して測定を実施し、対象者を確保していくことが課題となると考える。

なお、本研究に用いたデータは「養護教諭養成課程を中心としたカンボジア教育実施研修プログラム」において測定された調査データの一部を用いて執筆した。

謝辞

本研究を行うにあたり、愛知教育大学後藤ひとみ学長をはじめ、清水秀己先生、松本昭彦先生、玉田弘先生をはじめとする多くの先生方、本学学生、本学国際交流センター職員の高木遠慧氏、Ministry of Education, Youth and sport, National Institute of Education の Mam Chansean 氏、Hour Khim 氏、多くの方々の協力のもとに多くのデータを得ることが出来ましたことをここに深く感謝いたします。

参考文献

- 1) 文部科学省：今後の学校における食育の在り方に関する有識者会議（第1回）資料2 これまでの学校における食育の取り組みについて http://warp.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/11373293/www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/sports/019/shiryo/_icsFiles/afieldfile/2013/07/12/1337834_2.pdf
- 2) 阿部陸男：戦後における児童・生徒の発育促進に関する研究 第1報仙台市小・中学校児童・生徒について、日本衛生学雑誌, 15 (6): 445-457, 1961
- 3) 日本ユニセフ協会：国連機関新報告書 子どもの栄養不良に関する新データー1億5,900万人が発育阻害、過体重は増加傾向。 <https://www.unicef.or.jp/news/2015/0280.html>
- 4) 中尾武平・鍋谷照・斎藤篤司・大柿哲朗：ネパール人小児（6-11歳）の形態および身体組成, 第6回日本発育発達学会, 2008
- 5) 鍋谷照・千葉義信・奥山靖彦・山口拓：カンボジア王国の児童・生徒における体格測定, 日本発育発達学会大会抄録集, 6th:84-84, 2008
- 6) 白井睦子・高村一知：カンボジア農村部における小学生の食生活. 日本食生活学会誌, 20 (1): 55-62, 2009
- 7) 小宮秀一：BMIと除脂肪量指数（FFMI）及び脂肪量指数（FMI）に関する問題. 健康科学, 26:1-7, 2004

(指導教員 寺本 圭輔)