

## バングラデシュにおける大豆を用いた学校給食が児童の栄養状態に及ぼす影響：ベースライン調査

新潟医療福祉大学大学院医療福祉学研究科・村山伸子，  
佐藤瞳  
日本バングラデシュ文化交流会・馬上美恵子

### 【背景】

バングラデシュを含む後発開発途上国では、たんぱく質・エネルギー欠乏や微量栄養素欠乏がみられる。これらは成長阻害や知的発達阻害、感染症に感染しやすいといった健康問題影響するため重要である。これらの国の多くでは、これまで母子保健対策がおこなわれてきたが、児童や思春期への対策はほとんど実施されていない。学校給食は、この集団にアプローチできるため有効と考えられるが、先行研究では食物ベースの給食の体格への影響または、サプリメント使用の微量栄養素栄養状態への影響は検証されている。しかし、食物ベースの給食の体格と微量栄養素栄養状態両方への効果は検証されていない。そこで、本研究では、バングラデシュにおいて大豆を用いた学校給食が児童の体格と鉄、亜鉛、ビタミンAの微量栄養素栄養状態に及ぼす影響について検証する。

本報告は、バングラデシュ農村の小学校における学校給食の介入研究のベースライン時の体格に、介入群と対照群の間に差がないことを検証し、あわせて鉄栄養状態の指標として貧血の出現率について報告する。

### 【方法】

バングラデシュ人民共和国ジェソール県シャジャ郡にあるN校(介入群)、S校(対照群)の2校を対象とし、ランダムに割付けた。対象者数(解析数)は男子N校96人(83人)、S校103人(84人)、女子N校113人(79人)、S校84人(78人)で各校5~12歳とした。調査は学校において、集団健診形式とし、学年単位ですべて午前中に行った。調査項目は、身長、体重等とした。解析方法は男女別に身長、体重、BMI (Body mass index)の平均値(標準偏差)を求め、さらにWHO Child Growth Standards 5-19 years old (2007)を用いてZスコアを算出し、2群の差の有無をt検定で検定した。体重においては、WHOの基準が5-10歳までだったため、SDスコアでの検定は行わなかった。

貧血の判定には、バングラデシュで用いられている児童の貧血の基準を用いた。

### 【結果】

解析対象者の平均年齢、平均身長、平均体重、平均BMI、身長、BMIのZスコアの平均値を表1、表2に示す。男女とも2群間に有意差は見られなかった。

BMIのZスコアが-2SD未満の児童の割合は、介入群、対照

群の順に、男子15.5%、19.1%、女子16.5%、12.6%で、両群に有意差は見られなかった。

貧血の出現率は、男女合計で、介入群、対照群の順に、軽い貧血(Hb11-12mg/dl)は35.0%、40.9%、重度の貧血(Hb11mg/dl未満)は62.9%、49.5%であり、両群とも合計90%以上が貧血と判断された。

表1. ベースライン時の体格 (男子)

	介入群 n= 84	対照群 n= 84	P 値 <sup>1)</sup>
年齢 (歳)	8.1 (1.6)	8.6 (1.7)	0.96
身長 (cm)	125.3 (10.0)	126.0 (9.5)	0.68
体重 (kg)	23.2 (5.4)	23.2 (4.4)	0.95
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	14.6 (1.4)	14.5 (1.1)	0.58
身長/年齢のZスコア	-0.9 (1.0)	-1.1 (0.8)	0.55
BMI/年齢のZスコア	-1.2 (1.1)	-1.3 (0.8)	0.30
	平均値 (SD)		<sup>1)</sup> 対応のないt検定

表1. ベースライン時の体格 (女子)

	介入群 n= 79	対照群 n= 79	P 値 <sup>1)</sup>
年齢 (歳)	7.8 (1.5)	8.3 (1.5)	0.07
身長 (cm)	122.3 (9.4)	123.2 (11.0)	0.57
体重 (kg)	21.5 (4.8)	22.0 (5.2)	0.53
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	14.2 (1.4)	14.3 (1.1)	0.73
身長/年齢のZスコア	-1.1 (0.8)	-1.3 (1.1)	0.13
BMI/年齢のZスコア	-1.5 (1.0)	-1.5 (1.9)	0.65
	平均値 (SD)		<sup>1)</sup> 対応のないt検定

### 【考察】

貧血の出現率が高率であった原因として、鉄の摂取不足、寄生虫等が考えられる。先行研究<sup>1)</sup>では、米への鉄の添加で改善されたことが報告されており、本研究のように鉄とアミノ酸組成が優れた大豆を用いた給食による改善も可能なのではないかと考えられる。

### 【結論】

介入群と対照群のベースライン時の体格に差がないことが確認できたため、本集団が介入研究解析の対象として妥当であると判断できる。また、体格からみたたんぱく質エネルギー不足よりも、貧血の出現率に示される微量栄養素不足の問題が大きいことが示唆された。

### 【文献】

- 1) Moretti D, Zimmermann MB, Muthayya S, et al. Extruded rice fortified with micronized ground ferric pyrophosphate reduces iron deficiency in Indian School children: a double-blind randomized controlled trial. Am. J. Clin. Nutr. 2006; 84:822-9.