

日本の給食が肥満を減らす

1. 発表者：

宮脇 敦士（東京大学大学院医学系研究科 社会医学専攻 公衆衛生学分野 医学博士課程4年）

李 廷秀（東京大学大学院医学系研究科 社会医学専攻 公衆衛生学分野 特任准教授）

小林 廉毅（東京大学大学院医学系研究科 社会医学専攻 公衆衛生学分野 教授）

2. 発表のポイント：

- ◆ 思春期の肥満は世界的に増加傾向にありますが、日本は、他国に比べて、思春期の肥満が少ないと言われています。その理由の1つに、日本の学校給食プログラムが挙げられてきましたが、この仮説を支持するエビデンスはありませんでした。
- ◆ 我が国の中学校での給食の実施が、過去10年間に拡大したことを踏まえて（添付資料）、給食が中学生の肥満に及ぼす影響を調べたところ、給食は、男子の肥満の割合を減らす効果がありました。一方、女子については統計学的に有意な効果は認められませんでした。
- ◆ 学校給食プログラムを介した、適切な栄養基準に基づいた食事の提供は、思春期の肥満を減らす有効な施策の1つと考えられます。

3. 発表概要：

我が国は、思春期の肥満率が低いことが知られています。低い肥満率の理由の1つとして、給食が挙げられてきました。これは、日本の小中学校の給食では、適切な栄養基準のもとで提供された同じ食事をその学校の全員が食べているからです。しかし、それを支持するエビデンスはありませんでした。

東京大学大学院医学系研究科公衆衛生学の宮脇敦士（博士課程大学院生）、李廷秀（特任准教授）、小林廉毅（教授）のグループは、まず、政府統計の公開データから、「2006年から2015年の都道府県（以下、県）レベルの給食実施率（※1）」、および「県レベルの栄養状態の指標（過体重・肥満・やせの生徒の割合（※2）、平均身長、平均体重）」を性・年齢別に抽出しました（※3）。解析方法としては、パネルデータ分析（※4）の手法を用い、前年の栄養状態の指標、県・年齢・観測年などを考慮した上で、前年の県レベルの給食実施率と翌年の栄養状態の指標の関連を調べました。

解析の結果、県レベルの給食実施率が10%増加すると、翌年の過体重の男子の割合は0.37%（95%信頼区間 0.18-0.56）、肥満の男子の割合は0.23%（同 0.10-0.37）低下していました。一方で、女子については、過体重・肥満を減らす傾向が見られたものの、統計学的に有意な結果ではありませんでした。また、やせの割合や県レベルの平均体重、平均身長については、統計学的に有意な効果は認められませんでした。

本研究の結果から、学校給食プログラムを介した、適切な栄養基準に基づいた食事の提供は、思春期の肥満を減らす有効な施策の1つであると示唆されました。本研究結果は英国の国際学術誌「Journal of Public Health」（2018年6月5日オンライン版）に掲載されました。

4. 発表内容：

【研究の背景・目的】 思春期の肥満は、多くの先進国、そして途上国でさえも、ここ数十年増加し続けています（Lobstein et al., 2015）。思春期の過体重・肥満は将来の肥満、生活習慣病、さらには死亡率にも影響することが指摘され、その頻度の多さと長期にわたる健康影響のため、社会的な損失も大きいとされています（Withrow and Alter, 2011）。思春期の肥満を予

防することは、成人の肥満や肥満関連疾患の予防にとって有効なアプローチとされています。思春期には学校に通うため、学校ベースの介入が効果的です。肥満率が歴史的に低い日本では、以前から給食が肥満の防止に役立っているのではないかと言われてきましたが、明確なエビデンスとして示されていませんでした(Fisher, 2013; Harlan, 2013)。そこで本研究では、中学校での給食の実施が、我が国で過去10年間に拡大したことを踏まえて、給食が思春期の子供の肥満に及ぼす影響を調べました。

【手法】 本研究では、文部科学省が行っている学校給食実施状況等調査・学校保健統計調査の公表データを用いました。学校給食実施状況等調査は、5月1日時点での給食実施状況を毎年報告しています。学校保健統計調査では、層化二段無作為抽出法を用いてランダム抽出した対象者（同学年の約5%）について、4月1日から6月30日の間に行われる学校保健安全法による健康診断の結果に基づいた値が報告されています。上記のデータから、2006年から2015年の県レベルの給食実施率（※1）、県レベルの栄養状態の指標（過体重・肥満・やせの生徒の割合（※2）、平均身長、平均体重について性・年齢別に抽出し（※3）、これらの栄養状態の指標に対し、前年の県レベルの給食実施率との関連を調べました。やせについても調べたのは、我が国の給食は元々、貧困世帯の低栄養を防ぐために行われた経緯があるからです。給食実施率と栄養状態の指標の間の因果関係を明らかにするため、パネルデータ分析（※4）の手法を用い、前年の栄養状態の指標、県・年齢・観測年ごとの観察できない効果を調整した上で、最小二乗法で推定しました。本推定により、県レベルの給食実施率の変化が翌年の県レベルの過体重・肥満・やせの生徒の割合および翌年の平均体重・身長に与える影響が推定できます（※5）。

【結果】 県レベルの給食実施率が10%増加すると、翌年の過体重の男子の割合は0.37%（95%信頼区間 0.18-0.56）、肥満の男子の割合は0.23%（同 0.10-0.37）低下していました。最近の男子中学生の過体重・肥満の割合がそれぞれ約10%、約5%であることを踏まえると、給食実施率の10%増加は、1年で過体重の男子の約4%（ $0.37\% \div 10\%$ ）、肥満の男子の約5%（ $0.23\% \div 5\%$ ）が減ることを意味します。一方で、女子については、点推定値では過体重・肥満を減らす傾向が見られたものの、95%信頼区間でみると（統計学的にみると）有意な結果ではありませんでした。また、やせの割合や県レベルの平均体重・身長については、男女共に統計学的に有意な影響は認められませんでした。

【考察】 本研究の結果から、少なくとも男子においては、日本の給食プログラムが、思春期の過体重・肥満を減らす効果があることがわかりました。平均体重や平均身長についても、給食実施率の上昇で体重が減り、身長が伸びる傾向が見られ、共に過体重・肥満を減らす方向に寄与していると考えられました。

一方で、女子については、効果があるとまでは言えませんでした。これは、現在、日本の若年女性がやせ傾向にあることと関連しているかもしれません。つまり、思春期の女子が（体型を気にして）食べる量が元々少なければ、給食による摂取カロリー抑制効果が小さい可能性があります。

これまでの研究では、米国で、低所得者向けの給食プログラムの効果が調べられましたが、肥満の予防効果は示されませんでした(Cawley, 2015)。日本の給食についても、摂取する栄養の質が上がる可能性が指摘されています(Asakura and Sasaki, 2017; Yamaguchi et al., 2018)。しかし、給食が実際に過体重・肥満を減らすという効果を、我が国の思春期生徒の代表的サンプルを用いて実証したのは、本研究が初めてです。今後は、個人レベルのデータの解析（個人

の性質による効果の違い) や給食が肥満を減らすメカニズムの究明(栄養の質的变化によるものか、カロリー摂取量によるものか、食事習慣によるものか、など) が期待されます。

本研究の結果は、思春期の肥満を集団として減らすという観点で、我が国の中学校における給食実施が効果的であることを示しており、学校給食に関する政策の重要な資料となると考えられます。また、先進国のみならず、途上国でも思春期の肥満の増加は重大な問題となっています。学校給食プログラムを介した、適切な栄養基準に基づいた食事の提供は、グローバルな視点からも、思春期の肥満を減らす有効な施策の1つと考えられます。

なお、本研究の遂行にあたり、大学からの校費を除き、いかなる個人・団体からも助成は受けていないことを付記します。

5. 発表雑誌：

雑誌名：「Journal of Public Health (Oxford University Press)」 (2018年6月5日オンライン版)

論文タイトル： Impact of the school lunch program on overweight and obesity among junior high school students: a nationwide study in Japan

著者：Atsushi Miyawaki*, Jung Su Lee, Yasuki Kobayashi (* corresponding author)

DOI 番号： doi:10.1093/pubmed/fdy095

アブストラクト・本文 URL：

<https://academic.oup.com/jpubhealth/advance-article-abstract/doi/10.1093/pubmed/fdy095/5033367>

6. 問い合わせ先：

小林 廉毅 (こばやし やすき)

東京大学大学院医学系研究科 社会医学専攻 公衆衛生学分野 教授

TEL：03-5841-3494

FAX：03-3816-4751

E-mail address: yasukik@m.u-tokyo.ac.jp

7. 補足：

(※1) 都道府県レベルの給食実施率

本研究では、都道府県・年ごとに、「完全給食のある公立中学校の生徒数の和/全公立中学校の生徒数の和」を算出し、「給食実施率」として定義しています。厳密には、公立・国立・私立に関わらず、「完全給食のある中学校の生徒数の和/全中学校の生徒数の和」とすべきですが、国立・私立のデータが入手できなかったこと、ほとんどの都道府県で公立中学校の生徒が大多数を占めていることから、上記の値を本研究では用いました。念のため、公立中学校の生徒の割合が90%未満の県を除外して解析を行っても結果はほとんど変わりませんでした。

(※2) 過体重・肥満・やせの生徒の割合

本研究では、過体重・肥満・やせを以下のように定義し、県・年・年齢・性別ごとに「過体重・肥満・やせの生徒数/全生徒数」を算出しました(公立・国立・私立全て含む)。

過体重： 性・年齢・身長によって定められた基準体重を20%以上、上回る者

肥満： 性・年齢・身長によって定められた基準体重を30%以上、上回る者

やせ： 性・年齢・身長によって定められた基準体重を20%以上、下回る者

(基準体重は2000年の学校保健調査のデータを基に定められた値を用いました (Dobashi, 2000))

本研究で用いた過体重・肥満・やせの定義は我が国ではよく使われてきたものですが、世界的に使われている思春期の overweight (過体重) ・obesity (肥満) ・underweight/wasting (やせ) の定義 (WHO, CDC, IOTF) とは異なるものです。しかし、先行研究からある程度比較可能であることが担保されています (Dobashi, 2000) 。

(※3) 本研究の性・年齢別の対象者

本研究の対象者はデータ取得時点で中学2年～高校1年の男女生徒です。本研究では、前年度の給食実施率と当該年度の4-6月という年度の早い時期の栄養状態の指標の関連を観察することで、1年間学校で給食を食べた影響を推定できると考えています。栄養状態の指標測定時点では、中学1年生はまだ給食を食べ始めて日が浅いため除き、高校1年生は、高校の食生活の影響がまだ殆ど出ていない時期と考えられるので、対象に含めています。

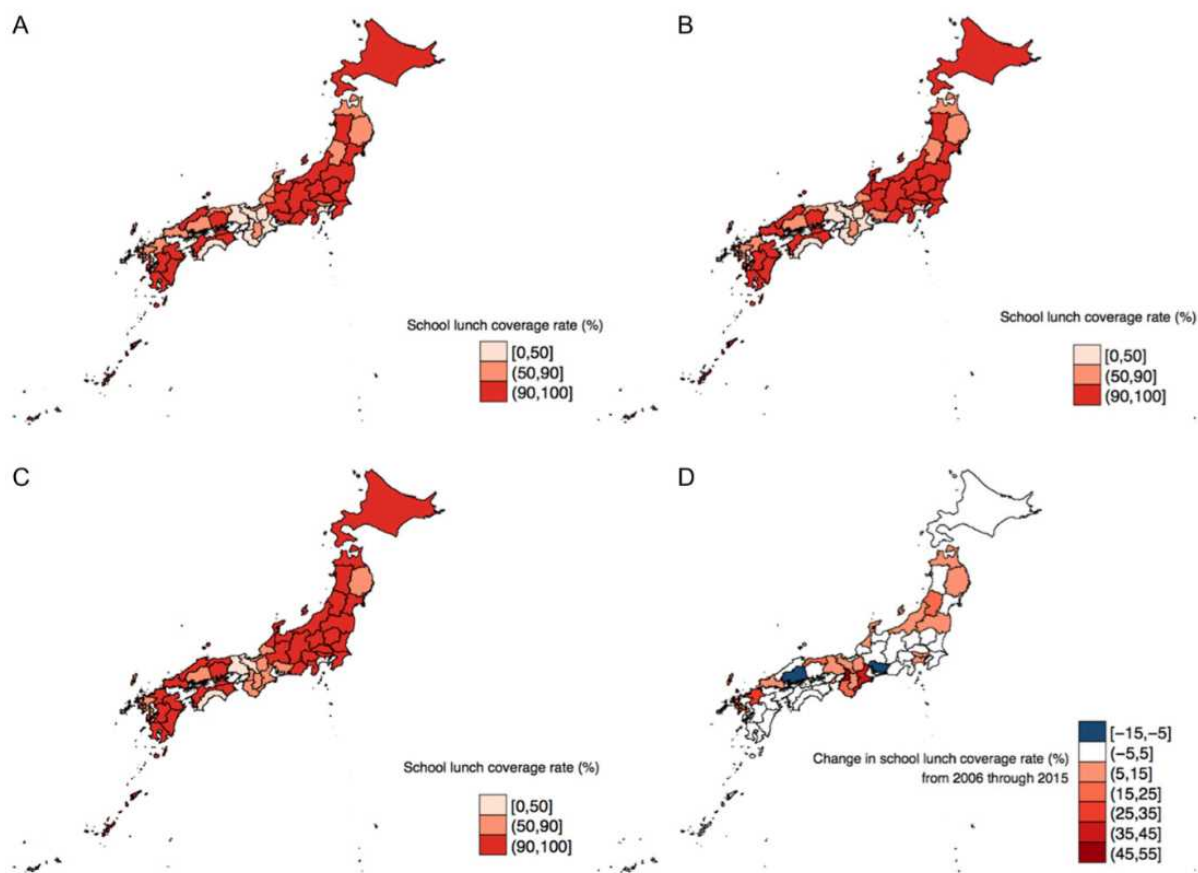
(※4) パネルデータ分析

パネルデータとは、同一の個人、集団、地域などについて、複数時点にわたって観察されているデータのことです。これをデータの性質に応じて、適切な統計手法を用いて分析することをパネルデータ分析と呼びます。一時点のデータの分析 (断面分析) に比べて、観察できない要因の制御や変化に関わる分析、因果推論などにおいて優れていると言われます。

(※5) 都道府県レベルのデータの解析

本研究の解析では、都道府県レベルのデータを用いており、個人レベルのデータは用いておりませんが、妥当な仮定のもとでは、本解析の推定量は、「個人が給食を食べるようになったときに、過体重・肥満・やせになる確率、もしくは体重・身長が平均でどのくらい変化するか」ということも意味しています。詳細は本論文の Supplementary data にて議論しています。

8. 添付資料



A: 2006年の県ごとの給食実施率 B:2010年の県ごとの給食実施率 C:2015年の県ごとの給食実施率 D:2006年から2015年の給食実施率の変化（赤など暖色系表示が給食実施率の増加を示す）

（本論文より引用）