

標高差にみるネパールの子どもの

健康実態と生活行動に関する研究

—子どもの健康実態調査結果から

学校における健康教育につなげるために—

令和5（2023）年度

看護学専攻・臨床看護学分野・母子看護学領域

学生番号：n2190003e 氏名：御村ひさ子

研究指導員：岡本陽子教授 中村 哲教授

渡邊 満 教授

論文要旨

キーワード： ネパール， 子ども， 標高差， 健康実態， 健康教育

【研究背景+と目的】

2020年に開始した本研究では、標高が異なるネパールの3地域を選定した。そして、それぞれの地域に定住する子どもを対象として、身体組成計測及び生理学検査、食事摂取量と食多様性調査、身体活動量調査、精神健康状態調査を実施することで対象の地域の健康生活の実態を明らかにすることを主目的とした。また今後の最終目的として、対象地域の健康づくり支援のための基礎データを蓄積し、対象地域の子どもの健康教育の改善と強化につなげることを目的とした。

標高差に関する先行研究については、国内外において成人に関する内容が多く、子どもを対象としたものは少ない。また、本研究が対象とした地域や調査項目についての文献も見かけない。中でも、高所研究の文献に関して身体生理学的機能や、食生活、身体活動の視点から子どもへの影響に関する研究はみられない。本研究において標高差の視点から子どもの健康実態の解明に係る基礎データを提供することは、地域特性を考慮したネパール国での健康教育に寄与・推進する上で重要な意義がある。

【研究方法】

研究対象は、標高差のある3地域(標高3500m 12名・2000m 19名・1400m 63名)の公立学校に通う5年生10歳から12歳の子ども94名とした。ネパールの学校教育における基礎教育の最終学年で、且つ、研究に対して理解ができる5年生を対象とした。

調査は2022年10月29日～11月13日の期間に対象の学校を会場として実施した。調査要領は通訳から対象の子どもと保護者及び学校長に説明し理解を得た。測定及び検査機器は日本から持ち込み、広く活用され評価方法が確立している以下の器具を使用した。身体組成測定：伸縮式ハンドル身長計、タニタ体組成計、デジタル握力計を使用した。生理学検査：Masimo Pronto[®]，子ども用カフが装着可能なテルモ電子血圧計，赤外線非接触式電子温度計を使用した。食事摂取量及び食多様性調査：ダルバートの食事摂取量を調査し，食多様性調査(11-Item Food Diversity Score Kyoto(FDSK-11))はネパール語に翻訳した質問紙を用いた。事前に食材の重量を計量したダルバートのサンプル食を用意し，保護者に子どもの摂取量について通訳を介して聞きとった。FDSK-11調査は自記式で実施した。身体活動量調査：TANITA活動量計CALORISM[®]を装着して身体活動量を測定した。装着時間は放課後から翌日授業開始前までに統一した。精神健康状態調査：WHO-5精神健康状態表簡易版(Simplified Japanese version of WHO-Five Well-being Index 以下 S-WHO5-J；稲垣他，2013)を用い，ネパール語に翻訳した質問紙にそって，1項目ずつ進めた。

分析は，IBM SPSS Ver26を用いた。精神健康状態調査では α 係数を算出した。p値は0.05を統計的有意水準とした。

【倫理上の配慮】

広島文化学園大学看護学部・看護学研究科倫理委員会の承認を得て実施した。(承認番号 2002). NEPAL HEALTH RESEARCH COUNCIL に申請済.

【結果】

対象者数は、標高 3500m(以下 3500m と記す)は 12 名(12.8%), 標高 2000m(以下 2000m と記す)は 19 名(20.2%), 標高 1400m(以下 1400m と記す)は 63 名(67.0%)計 94 名であった.

身体組成測定結果では、3500m は筋肉率(77.8±5.9%)と握力(12.2±3.5kg)が 3 地域で最も小さく、2000m は筋肉率(81.0±4.4%)と握力(13.5±4.1 kg)が大きかった. 1400m は身長(137.4±7.1 cm), 体重(32.0±5.8 kg), 筋肉量(25.0±3.2 kg), BMI(16.8±2.1), 骨量(1.4±0.3 kg)が大きかった. 身長において 2000m と 1400m の間に有意差がみられた($p < 0.01$).

生理学検査結果では、3500m は脈拍(95.7±13.8 回)と拡張期血圧(84.0±11.7mmHg)が大きく、小さかったのは SpO₂ (91.7±1.6%)と酸素供給量(1251.6±124.8ml/min)であった. 2000m は SpHb (14.1±1.2g/dl), SpO₂ (97.5±0.7%), 酸素供給量(1356.7±119.0ml/min), 体温(36.7±0.3 度)が最も大きく、小さかったのは脈拍(89.2±9.2 回)と収縮期血圧(115.1±17.2mmHg)であった. 1400m は収縮期血圧(120.7±13.8mmHg)が大きく、小さかったのは SpHb (13.2±1.1g/dl), 拡張期血圧(76.7±11.8mmHg), 体温(36.5±0.2 度)であった.

食事摂取量調査は、対象の子どもの保護者から聞き取ることができた 40 名(3500m:1 名 2000m:7 名, 1400m:32 名)を検証した. 1400m と 2000m の間では各項目で有意差がみられた. 3500m の対象が 1 名のために標高差比較はできなかった. 2000m では FDSK-11 含め全項目(エネルギー摂取量 1329.6±261.1kcal, 蛋白質 1329.6±261.1 kcal, 脂肪 40.7±9.4g, 炭水化物 200.7±36.1g, 鉄 6.1±1.1 mg, FDSK-11:8.9±2.02 点)が大きかった. エネルギー摂取量に対する各栄養素の割合では、1400m が蛋白質(3.7±0.7%), 脂肪(3.3±0.5%), 鉄(0.00094±0.00054%)で大きく、炭水化物は 3500m(16.0%)が大きかった.

身体活動量調査では、3500m は総消費エネルギー量(以下、総消費量)(1428.9±485.2kcal), 活動エネルギー量(以下、活動量)(290.5±31.7kcal)が小さかった. 2000m は活動量(425.9±188.4kcal)が大ききにもかかわらず総消費量(1635.7±485.2kcal)は大きくはなかった. 1400m は総消費量(1867.4±608.2kcal)と、歩数と距離に対する活動量の割合が大きかった(歩数 4.90±1.7%, 歩行距離 13456.6±5007.4%).

精神健康状態調査では、3500m は素点合計(11.8±0.8 点)が大きく、項目では「リラックス(1.6±0.9 点)」のみ小さかった. 2000m と 1400m 間に有意差がみられた($p < 0.05$). 2000m は 5 項目とも小さい結果であった. 1400m は 5 項目のバランスが良かった. 素点合計でみると女性(11.6±2.2 点)の方が男性(10.3±2.7 点)に比べ健康状態は良好な状態であった. クロンバックの α 係数 0.745. Pearson 係数 0.360~0.687.

【考察】

身体組成及び生理学調査では、体格は1400mが概ね大きかった。2000mは体格が小さく筋肉量も小さいが、筋肉量の指標となる握力は大きく筋肉率も高い特徴を示した。このことは筋肉量だけでなく筋肉率を評価することが重要であることを示していた。吉水ら(1992)が「ネパールでは、身長差は動物性蛋白質摂取や社会経済的要因が大きいことが示唆された」と述べ、また、高地在住の子どもの成長の遅れを指摘している文献も見かける。さらに、「高地在住人は低地在住人より背が低い」と指摘しているナンシー・S・ハリスらの文献もあるが、本稿では体格の低値が標高と関連しているかは明らかにできなかった。3500mのSpO₂が小さく脈拍と拡張期血圧が大きい結果は文献にある成人同様の高所の生理的特徴を示し、酸素供給量とSpO₂が最も小さいことは高所適応との関連が窺える。脈拍が大きいという結果は高所への居住期間の影響が推察される。また、成人対象の文献に高所適応症状とあるSpHbは2000mが大きく、子どもの高所適応症状は文献にある成人と同様の傾向を示さなかった。

食事摂取量調査では、3500mの対象者が1名のため3地域比較はできないが、FDSK-11含め全項目で2000mが多い傾向であった。栄養素割合では、バランスが良いのは1400mで、3500mと2000mは炭水化物が多く、蛋白質と脂肪が小さかった。蛋白質は現地で見ると植物性であり、動物性蛋白質摂取量については確認できなかった。1400mのエネルギー摂取量が小さい結果は都市部に在住し、ダルバート以外の摂取が推測される。

食多様性調査において、2000mと1400mでは低点数(11点満点中5点)があった。これは食事バランスの偏りが窺われる。

身体活動量調査では、3500mは歩数・歩行距離・歩行時間は1400mと同程度であるが、総消費量・活動量・脂肪燃焼量は極めて小さかった。このことは高所環境との関連があると考えられる。2000mでは活動量が大きいかかわらず総消費量が大きくはなかった。厚生労働省eヘルスネットで述べられている「総消費エネルギー消費量は身体活動によって決まる」とは異なる結果であった。総消費量は安静時代謝量(坐位における基礎代謝量)が含まれ、2000mの体重と筋肉量の低値と総消費量(安静時代謝量)との関連が伺える。性差には有意差は見られなかった。

精神健康状態調査では、3500mの「リラックス」と酸素供給量との相関関係が有意であったことから高所環境による低酸素の影響が推測される。1400mの精神健康状態は他地域に比べ良好であった。

学校における健康教育は、本研究結果における子どもの実態を考慮し、健康教育内容は「身体の発育発達の自認と食のバランス」とする。これらの内容は教員と保護者にも理解を図ることは重要で、実現可能なことである。

また、今後、統一基準で身体計測等を継続し、結果の推移から健康課題を捉え、健康教育を実践することが求められる。本研究結果はこの地域の学校保健の充実を図り、保護者や地域さらにはネパール国に貢献することになると考える。

本研究の限界としては以下の通りであった。

1. 本研究結果は対象地域の子ども 10～12 歳に限定した結果である。
2. 3 地域の在住人口差や諸事情により，同学年同年齢の数に地域差が大きかった。
3. 食事摂取量調査は 1 回分のダルバートであり，間食を含むエネルギー摂取量全体量の調査はできなかった。
4. カロリズムは数日間の装着は難しく 2 日間のみであった。
5. 精神健康状態調査は，精神健康状態表簡易版(S-WHO-5-J)を使用し対象地域 10～12 歳に関しては明らかにできた。

今後の課題は以下の通りである。

1. 対象年齢のサンプル数を増やすことや，標高の低い地域，及び同程度の標高他地域の子どもを調査することが必要である。
2. 学校における健康教育では，健康教育が根付いてないことから，学校保健の位置づけを周知させることが重要である。

【結論】

3500m の子どもの高所適応症状は，脈拍と拡張期血圧が大きく，SpO₂，酸素供給量が小さいことであり，SpHb が大きくないことは文献にある大人の高所適応症状と同じではない。また，身体活動量調査では，総消費量・活動量とも小さく高所環境の影響が窺える。

2000m では，体格は小さいが筋肉率と握力が大きかった。また，高所適応症状がみられた。身体活動量調査において，活動量が大きいにもかかわらず総消費量は大きくはなかった。さらに精神健康状態調査結果は低いレベルであった。

1400m は調査した各項目において他の 2 地域に比べバランスが取れていた。

【引用文献】

Nancy S. Harris, M.D., Patricia B. Crawford, Dr. P. H., Yeshe Yangzom, MD., et al
(2001) : The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE; 344:341-347.

厚生労働省:生活習慣病予防のための健康情報サイト e ヘルスネット, 身体活動とエネルギー代謝.

<https://www.e-healthnet.mhlw.go.jp/information/exercise/s-02-003.html>. (2023/10/21).

吉水浩, 大柿哲朗, 川崎晃一, 他 (1992) : ネパール王国丘陵農村ならびに都市近郊農村住民の形態及び最大酸素摂取量, J. Health Sci, 14:87-97.

広島文化学園大学大学院報 (No. 10)
看護学研究科

博士学位論文

論文の内容の要旨

甲第10号

令和6年(2024年)3月14日

発行 広島文化学園大学大学院看護学研究科
〒737-0004 広島県呉市阿賀南2丁目10番3号

TEL・FAX: (0823) 74-5512

URL <http://www.hbg.ac.jp/>