

ダウン症候群がある児童・生徒の 長期休暇中の健康的な生活習慣獲得のための支援策の検討

稲山 貴代*

山中恵里香** 大河原一憲***

抄録

目的：ダウン症候群のある児童・生徒（以下ダウン症児）の長期休暇中の身体活動促進をめざし、課題① ダウン症児の学期中と夏季休暇中の身体活動量の違いを明らかにすること、課題② 保護者を対象とした質的調査で、よく身体を動かすことの要因を検討することを目的とした。

方法：課題① 小学3年生から高校2年生のダウン症児34名ならびに保護者を対象とした。身体活動量は、3軸加速度計（Active style Pro HJA-750C）を用い、学期中（2018年7または9月）および夏季休暇中の各1週間を測定した。小学生、中学生、高校生の区別に、対応のあるt検定およびWilcoxonの符号付き順位検定によって解析を行った。課題② ワークショップ形式で保護者11名から子どもの身体活動を増やすための工夫などについて意見を収集し、分類・整理した。長野県立大学倫理委員会の承認を得て実施した（E18-1）。

結果：課題① 両期間の測定ができたダウン症児19名を解析対象とした。学期中に比べ夏季休暇中のMVPA時間は、高校生で有意に少なかった。小学生および中学生では少ない傾向がみられた。夏季休暇中の歩数は、いずれの学年区分においても有意に少なかった。課題② 保護者の意見カードからは、地域での活動の場、保護者による支援、人材育成、情報へのアクセス、子どもが運動するきっかけづくりなどが分類された。

結論：ダウン症児においても、健常児を対象とした先行研究同様、長期休暇中に身体活動が少なくなる可能性が高い。成人期に続く健康づくりのためには、学校以外の場での身体活動を促す取り組みが必要である。夏季休暇中は全員、学童保育や放課後等デイサービスを利用していた。保護者も身体活動の促進には地域での活動の場が有益だと考えている。今後、学校外での過ごし方や支援内容について詳細な検討が必要である。

キーワード：ダウン症児、夏季休暇、身体活動、環境

* 長野県立大学健康発達学部 〒380-8525 長野市三輪8-49-7

** 首都大学東京人間健康科学研究科 〒192-0397 八王子市南大沢1-1

*** 電気通信大学 〒182-8585 調布市調布ヶ丘1-5-1

Measures to support healthy lifestyle habits for children with Down syndrome during long vacation periods

Takayo Inayama *
Erika Yamanaka** Kazunori Ohkawara***

Abstract

Objective: Our research aims to promote physical activities for children with Down syndrome during long vacation periods. The primary aim of this study was to clarify the difference in physical activity of children with Down syndrome during the semester and over the summer vacation [1]. The secondary aim was to examine factors that would influence an increase of physical activity through qualitative research involving parents [2].

Methods: The study involved 34 children with Down Syndrome ranging from the 3rd grade of elementary school to the 2nd grade of high school and their parents. [1] Physical activity was assessed using the triaxial accelerometer (Active style Pro HJA-750C) for seven consecutive days. This included weekdays and weekends during the semester (July/ September 2018) and the summer vacation. Statistical analysis was carried out using a paired t-test and a Wilcoxon signed-rank test for the categories of elementary, junior high, and high school students [2]. Additionally, we conducted a workshop, attended by 11 parents, on factors that increase physical activity in children with Down syndrome. This study was approved by the Nagano Prefectural University Ethics Committee (E18-1).

Results: [1] We were able to analyze the results for 19 children with Down Syndrome in both periods. Moderate to vigorous physical activity time during the summer vacation compared with that during the semester was significantly less for high school students. There was slight tendency for less activity in elementary and junior high school students. The number of steps during the summer vacation was significantly less in any grade group. [2] The categories on the parent's opinion cards included having activity center in the community, parental support, human resource development, access to information, and creating triggers that encourage children to exercise.

Conclusion: Physical activity in children with Down syndrome is likely to be low during long vacations, as has been reported in previous studies with healthy children. To promote maintaining good health throughout adulthood, efforts to promote physical activity outside of school are necessary. All the children took part in activity classes at day care centers during the summer vacation. The parents also believed that a communal after school activity center would be beneficial in promoting physical activity. Further study is needed to examine how time is spent by children after school and what supported is necessary to encourage physical activity.

Key Words : children with Down syndrome, summer vacation, physical activity, environment

* The University of NAGANO, 8-49-7 Miwa, Nagano City, Nagano, 380-8525, Japan

** Tokyo Metropolitan University, 1-1 Minami-Osawa, Hachioji-shi, Tokyo, Japan 192-0397, Japan

*** The University of Electro-Communications, 1-5-1 Chofugaoka, Chofu, Tokyo 182-8585, Japan

1. はじめに

ダウン症候群は、発育・発達の遅延、筋の低緊張、心疾患など、さまざまな症状を呈する（菅野ら、2013）。かつては短命といわれたが、医療技術の進歩や社会環境の変化に伴い寿命は延びた。ダウン症特有の疾病だけでなく、生活習慣病の増加も顕著な問題となり、子どもの頃からの健康づくりに取り組む必要性に迫られている（第一回日本ダウン症会議、2017年11月11-12日）。

日本では、ダウン症候群がある児童・生徒（以下、ダウン症児）の健康に関する疫学的エビデンスはない。しかし、報告者（山中ら、2018）の事前調査では、約3割に肥満がみられた。特別支援学校等での聞き取りにおいても、長期休暇中や卒業後に肥満が増えるという現場からの指摘が多かった。健康づくりに関して不活動であることは、大きな社会問題となっている。ダウン症児は筋の低緊張や運動機能の発達の遅れがみられるとはいえ、子どもの頃から身体を動かす習慣を身につけておくことは、生涯にわたる健康づくりに有益である。

ダウン症児の日常生活の身体活動に関するエビデンスは乏しい。健常児を対象とした先行研究（Tanaka et al., 2016, Tanaka et al., 2018）では、長期休暇中に好ましくない健康行動が増え、肥満などの健康課題につながるものが指摘されている。また、家庭や地域の環境要因も健康に影響をもたらす。ダウン症児においても実態を明らかにし、健康づくりの方策を検討する必要がある。

2. 目的

本研究では、ダウン症児の長期休暇中の身体活動促進をめざし、次の2点を目的とした。

課題① 3軸加速度の活動量計を用いて学期中と夏季休暇中の身体活動量を測定し、健常児を対象とした先行研究同様、ダウン症児においても夏季休暇中に身体活動が少なくなることを検証すること

課題② 保護者を対象とした質的調査から、子どもがよく身体を動かす習慣を身につけるための要因を検討すること

3. 方法

3.1. 対象者と手続き

対象者は、報告者らのこれまでの研究に参加し、測定実績のある小学生から高校生までのダウン症児およびその保護者とした。グループインタビューが可能な地域（主に首都圏）に在住する保護者（34家庭）に、次の手順で直接、協力を依頼した。まず、本研究の意義や概要等を説明した文書を送付するとともに、電話にて口頭で説明した。次に、口頭で同意を得た家庭に、改めて、依頼文書、研究計画書、同意書、測定キット（活動量計、測定説明書、日常生活簡易記録票、質問票、装着用ベルト、返信用レターパック等）を送付した。また、子どもには、保護者から研究の内容を説明してもらい、保護者に子どもの同意を確認してもらった。さらに、本研究への協力は任意であり、参加とりやめの自由やその場合不利益は生じないことを説明するとともに、保護者に子どもの様子を注意深く観察してもらうことを依頼した（例えば、測定を楽しんでいる様子が見られるか、不快感を感じていないかなど）。なお、本研究は長野県立大学倫理委員会の承認を得て実施した（承認番号 E18-1）。

3.2. 身体活動量

身体活動量は、Ohkawara, et al. (2011), Hikihara et al. (2014) によって妥当性が検証されている3軸加速度計（Active style Pro HJA-750C オムロンヘルスケア株式会社製）を用い、夏季休暇中および学期中（2018年7または9月）に測定した。装着期間は、土曜日・日曜日を含む連続した1週間とし、起床後から就寝前の間で、水泳や入浴をのぞく10時間以上/日の装着を依頼した。

活動強度区分別の時間ならびに歩数は、小学生、中学生、高校生の区分別に集計し、正規性の確認をしたのち、対応のあるt検定またはWilcoxonの符号付き順位検定によって解析を行った（有意水準5%、両側検定）。

3.3. 質問紙調査

質問票の構成は、属性および身体状況（身長、体重、性、年齢、基礎疾患名、服薬の有無と種類、既往歴、家族構成、親の就労状況、居住区、学校種など）、生活習慣（運動・スポーツの実施状況、TVやゲームの時間、放課後の過ごし方、休日の過ごし方、デイサービス等の利用状況、通学手段、長期休業期間の過ごし方など）、環境要因（生活環境に関すること、保護者や周囲の支援状況、保護者自身の健康および生活状況など）である。記入は保護者に依頼した。

3.4. 質的調査

保護者を対象に、身体活動を促進するための具体的な方策につながる要素をひろいあげてをねらい、子どもがよく身体を動かすことをテーマに、次の質的調査を3回実施した。

第1回グループインタビュー：保護者6名を対象に約2時間のグループインタビューを行った。インタビューガイドは、導入（挨拶・主旨説明、自己紹介等）、質問① 子どもが身体を動かすための工夫、② 子どもが身体を動かすために必要なこと、縮めの挨拶の3部構成とした。インタビュー内容はICレコーダーに録音し、名前など個人情報を削除した逐語録を作成し、内容についてカテゴリー化を行い分析した。

第2回ワークショップ：保護者11名に参加してもらい2時間のワークショップを体験してもらった。ガイドは、導入（挨拶・グループインタビューの分析概要説明・ワークショップの主旨説明等）、質問① 子どもの頃から身体を動かす習慣を身につけるために必要なこと、② 子どもが身体を動かす習慣を卒業後も継続するために必要なこと、縮めの挨拶の3部構成とし、2つのグループに分かれファシリテーターの進行で実施した。

第3回インタビュー：成人ダウン症者の地域での活動支援の実践者3名を対象に、約2時間、① グループインタビューならびにワークショップの振り返り、② 高校卒業後の行政や諸団体も含めた周囲からの支援のあり方についてインタビューを行った。インタビュー内容は第1回と同様の方法で整理した。整理・分類は3名の研究者が行った。意見あるいはカードから内容が類似するものをまとめサブカテ

ゴリーとし、それらをさらに集約しカテゴリーを作成した。カテゴリー化にあたっては、3名の意見が一致するまで議論した。

4. 結果及び考察

4.1. 対象者の身体特性

34名のうち、両期間とも測定ができた19名を解析対象とした。

身体特性は、小学生（n=9、男児7名、女児2名）は身長（cm）125.5（標準偏差：SD 8.2）、体重（kg）27.7（6.7）、BMI（kg/m²）17.4（2.8）、中学生（n=6、男児4名、女児2名）は身長（cm）140.6（10.9）、体重（kg）38.1（11.1）、BMI（kg/m²）18.9（3.1）、高校生（n=4、男児3名、女児1名）は身長（cm）147.9（10.1）、体重（kg）45.2（4.7）、BMI（kg/m²）20.8（3.1）であった。肥満度20%以上の肥満傾向のある者は小学生4名、中学生1名であった。

4.2. 夏季休暇中ならびに学期中の身体活動量

夏季休暇中ならびに学期中の中・高強度（以下、MVPA）の生活活動時間（分/日）ならびに歩数（歩/日）を表1に示す。夏季休暇中のMVPA時間は学期中に比べ高校生で有意に少なく（p=0.045）、小学生および中学生では少ない傾向がみられた

（p=0.066, p=0.059）。夏季休暇中の歩数は学期中に比べいずれの学年区分においても有意に少なかった（p=0.011, p=0.040, p=0.019）。また、MVPA時間60分以上の活動を行っているものは、19名中夏季休暇中89.5%、学期中68.4%であった。なお、装着時間（分/日）は、いずれも学年区分、測定期間に差はみられなかった。

子どもの心身の健やかな発育発達に身体活動が好

表1 学年区分別にみた夏季休暇中ならびに学期中の身体活動量†

活動強度区分	夏季休暇中‡		学期中‡		差§ p値	
	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差		
小学生 n=9	中・高強度生活活動時間 分/日	61	23	71	25	0.066
	歩数 歩/日	6,404	2,454	8,446	2,651	0.011
中学生 n=6	中・高強度生活活動時間 分/日	93	27	125	25	0.059
	歩数 歩/日	5,783	2,386	9,393	2,746	0.040
高校生 n=4	中・高強度生活活動時間 分/日	74	33	105	19	0.045
	歩数 歩/日	4,256	1,349	8,466	1,181	0.019

† 身体活動量は（平日の平均×5日+休日の平均×2日）/7日で求めた。

‡ 測定は夏季休暇中は7～8月、学期中は7月または9月のそれぞれ1週間実施した。

§ 夏季休暇中と学期中の差の検定は、対応のあるt検定またはWilcoxonの符号付き順位検定によった。

ましい影響をもたらすのは周知である。世界保健機関による子ども（5から17歳）の身体活動の推奨である毎日60分以上の中強度以上の活動の実施は、障がい者を有する子ども・未成年者にも可能な限り勧告に見合うべきであると推奨されている（WHO, 2011）。これまでの研究（山中ら, 2018）では、ダウン症児の約半数は、WHOが推奨するMVPA時間60分以上の基準を満たしていた。本研究においても9割のダウン症児が学期中MVPA時間60分以上の活動を行っていた。しかし、夏季休暇中はその割合が7割に減少する。健常児を対象とした先行研究（Tanaka et al., 2016, Tanaka et al., 2018）では、夏季休暇中のMVPA時間や歩数が少なくなることが明らかになっている。また、欧米の報告では、夏季休暇中に身体活動の減少とあわせて子どもの肥満が増えることも指摘されている（Baranowski et al., 2014）。日本のダウン症児においても、長期休暇中の身体活動の減少がその後どのような健康への悪影響をもたらすのかを明らかにするとともに、運動づくりのための介入企画を練る必要がある。

ダウン症児を対象とした加速度計を用いた身体活動に関する報告は、スペインのUP&DOWN Study（2015, 2017）がみられるが、日本の学術成果は極めて乏しい。ダウン症児は成長に伴い身体活動量が低下する可能性が高く（Pitetti et al., 2013）、身体活動の減少が肥満につながることを示唆されている（Gomez et al. 2013）。妥当性のある手法による身体活動の評価ならびに成長に伴う身体活動の変化とその関連要因を明らかにする縦断研究が必要である。

4.3. 保護者からみた子どもがよく体を動かすことの要因

第1回のグループインタビューに参加した保護者の意見からは、子どもが身体を動かすために必要なことは「子どもの頃からの習慣化」「地域での身体を動かすことができる場との関わり」の2つの他、さらに「卒業後の健康づくり」が集約できた。グループインタビューの観察からは、参加者同士の双方向の意見交換が活発であったことから、参加者同士が話し合いながら意見を整理できる方法が有効であると考え、第2回はワークショップ形式で実施した。

表2 保護者からみた子どもの頃に身体を動かす習慣を身につけるために必要だと考える要件

カテゴリー (件数)	サブカテゴリー (件数)	テキスト (要約) (例)
身体を動かす場 (53)	地域での遊びや運動の場の確保 (25)	身近な地域（公園、体育館、ジム、公民館など）で利用できる場の確保、障がい者支援団体との連携や人的支援を受けることができる場、多様な人たちと一緒に利用できる場の確保など
	地域・行政等 (11)	自治体の取り組み推進、指導者の資質向上、障がい児・者を対象とした運動教室の拡充、民間施設の障がい者利用促進、支援団体への支援など
	放課後等デイサービス (7)	多様なプログラムの実施（ダンスや運動・体力づくりプログラムなど）、受け入れ枠の拡大やサービスの充実化、学童との連携など
	スポーツクラブ (5)	利用しやすさ、障がい児・者への利用開放
	学校 (5)	部活動への参加、校外学習など
保護者による支援 (16)	子どもと一緒に活動 (12)	保護者が一緒に、探してみる、やってみる、楽しむ、やり続ける（ウォーキング、自転車、ダンス、水泳、体操教室など）
	子どもの観察 (4)	子どもの興味を気づく、承認・評価など
人材育成 (14)	障がい児の運動指導 (14)	障がい児への対応スキルのある指導者、障がい者スポーツの指導者、障がい者のスポーツ活動への理解など
情報へのアクセス (10)	アクセス (8)	根拠のある情報収集のためのツールとスキル、情報交換のためのスキルと場、地域の利用可能な（福祉）サービスの情報や助言を得ることができる場など
	情報の質 (2)	根拠のある情報、情報の確かさ
子ども自身による身体活動 (9)	運動のきっかけ・モチベーションづくり	五感を使った多様な遊び（例、雪遊び、ボール遊びなど）、外出、屋外活動の体験（キャンプや川遊び・海遊びなど）、イベントへの参加、など
連携 (3)	大学等との連携	福祉系の大学・専門学校との連携、学生ボランティアとの連携窓口の設置
身体活動を促すうえで障がいとなっていること (8)	移動支援 (3)	移動支援サービス利用の利便性の向上
	家族等の事情 (5)	保護者の高齢化、保護者の健康問題など

() 内は意見の件数を示す。

その場で参加者に話し合いながら意見の整理分類をしてもらったものをもとに、再度、報告者らがカテゴリー化を行った。子どもの頃からの習慣化に必要なと考える要件を表2、卒業後も習慣を維持するのに必要な支援を図1に示す。第3回は、ワークショップで観察された居住地域（自治体）による情報へのアクセスや地域の資源の活用の違いに関するヒアリングが必要であると考え、地域で成人ダウン症者の活動支援の実践者3名を対象にインタビューを行った。その結果、「情報の共有化」とそのための「ネットワークづくり」が重要であると考えられた。

質的調査では、形式的な質問票では捉えにくい生の声から、具体的な方策につながる要素をひろいあげてをねらうことができる。子どもの身体活動量は夏季休暇中に少なかったが、言い換えれば、学期中、子どもたちは学校でよく身体を動かしているという、学校教育現場での取り組みへの高い評価でもある。保護者からの意見でも、子ども自身が取り組める地域での活動の場へのアクセスや指導者育成も含めた内容の充実化があげられている。子どもの身体活動促進は環境要因の影響を受ける（田中ら、2011）が、ダウン症児・者は活動できる場が限られており、健常児を対象とした研究成果をそのまま当てはめることはできない。本研究の対象児童・生徒の学童保育や放課後等デイサービスの利用割合は、

学期中では90%、夏季休暇中は100%である。保護者への質的調査からは、学童保育や放課後等デイサービスの人材やプログラムの活用・向上にとどまらず、その支援をスポーツクラブやNPOなどの民間組織に拡大していくことが望まれている。

知的障がい者は一般に、一度身についてしまった習慣の修正に多大な労力を要することが多く、そのため子どもの頃から望ましい生活習慣を身につけるための教育を繰り返し行う必要があるとされている（文部科学省、2009）。本研究のグループインタビューにおいても、保護者は子どものうちに身体を動かすことの習慣化を重視しており、そのための実践を子どもと一緒に進めていた。しかし、子どもの成長は親の老化でもあり、保護者がもつ将来の親と子の双方に対する健康不安は高い。健康づくりへの取り組みとして、学校を卒業した成人期になってからの地域デビューではなく、子どもの頃から身体を動かすことができる場やシステムの活用、支援などの構築が必要である。国際的にも、ヘルスプロモーションの視点からの障がい児に関する学術成果は乏しい。支え手の減少が将来の社会不安となっている日本においても、自律・自立可能な障がい者とその当事者や支援者のヘルスプロモーションの取り組みを重視するコミュニティづくりが望まれる。

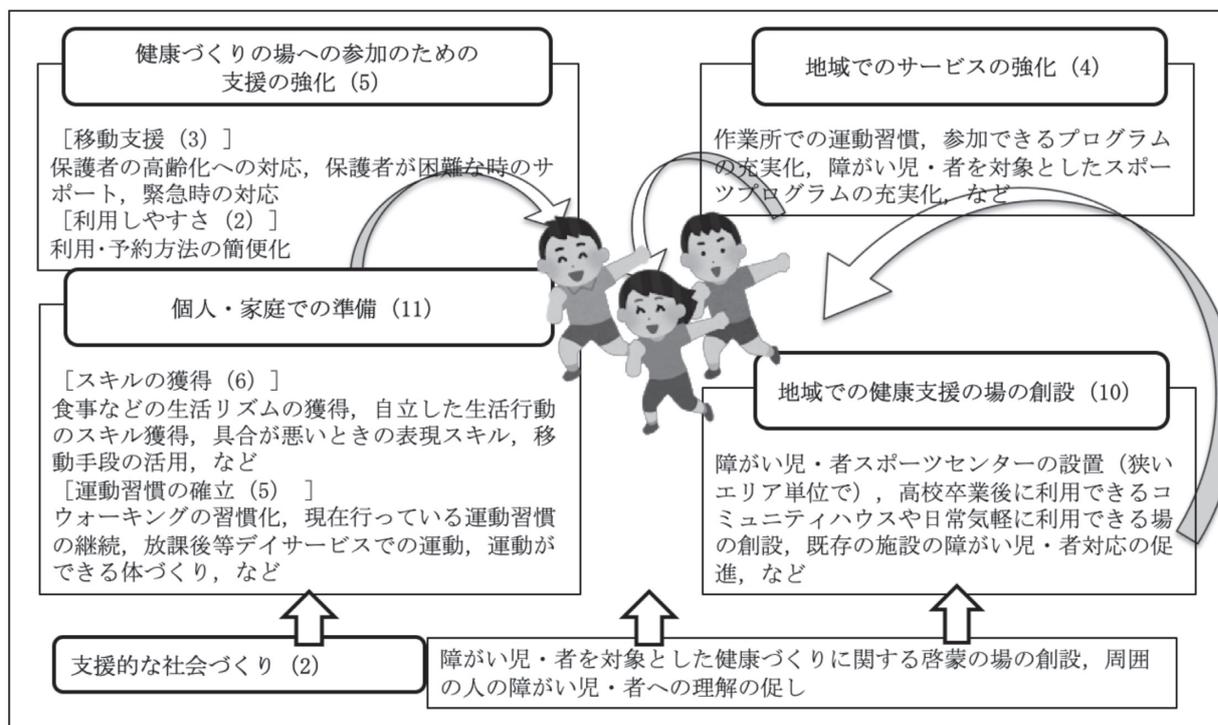


図1 保護者からみた卒業後も子どもが身体を動かす習慣を維持するために必要な支援（ ）は意見の件数を示す。

5. まとめ

ダウン症児においても、健常児を対象とした先行研究同様、長期休暇中に身体活動が少なくなる。成人期に続く健康づくりのためには、学校以外の場での身体活動を促す取り組みが必要である。夏季休暇中は全員、学童保育や放課後等デイサービスを利用していただいていた。保護者も身体活動促進には地域での活動の場が有益だと考えている。今後、学校外での過ごし方や身体活動について詳細な検討が必要である。

御協力いただきました保護者と子どもたちに心から感謝申し上げます。

本研究における利益相反はない。

【参考文献】

- 菅野 敦, 玉井邦夫, 橋本創一 (2013) ダウン症ハンドブック改訂版. 日本文化科学社
- 山中恵里香, 大河原一憲, 岡崎勘造, 稲山貴代 (2018) ダウン症がある小学生の日常生活における身体活動量の評価, 健康支援 (第19回日本健康支援学会年次学術大会), 20(1): 145
- Tanaka C, Reilly JJ, Tanaka M, Tanaka S (2016) Seasonal changes in objectively measured sedentary behavior and physical activity in Japanese primary school children. *BMC Public Health*, 16, 969
- Tanaka C, Reilly JJ, Tanaka M, Tanaka S (2018) Changes in weight, sedentary behaviour and physical activity during the school year and summer vacation. *Int J Environ Res Public Health*, 15(5): 915, doi: 10.3390/ijerph15050915
- Ohkawara K, Oshima Y, Hikiyama Y, Ishikawa-Takata K, Tabata I, Tanaka S (2011) Real-time estimation of daily physical activity intensity by a triaxial accelerometer and a gravity-removal classification algorithm. *Br J Nutr*, 105: 1681-1691.
- Hikiyama Y, Tanaka C, Oshima Y, Ohkawara K, Ishikawa-Takata K, Tanaka S (2014) Prediction models discriminating between nonlocomotive and locomotive activities in children using a triaxial accelerometer with a gravity-removal physical activity classification algorithm. *PLoS ONE*, 9: e94940P
- The World Health Organization (WHO), Global Recommendations on Physical Activity for Health (2011) <http://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/physical-activity-recommendations-5-17years.pdf?ua=1>. (2019年2月22日にアクセス)
- Baranowski T, O'Connor T, Johnston C, Hughes S, Moreno J, Chen TA, Meltzer L, Baranowski J (2014) School year versus summer differences in child weight gain: a narrative review. *Child Obes*, 10(1): 18-24
- Izquierdo-Gomez R, Veiga ÓL, Villagra A, Diaz-Cueto M; UP&DOWN study group (2015) Correlates of sedentary behaviour in youths with Down syndrome: the UP&DOWN study. *J Sports Sci*, 33(14): 1504-14.
- Izquierdo-Gomez R, Martínez-Gómez D, Esteban-Cornejo I, Hallal PC, García-Cervantes L, Villagra A, Veiga ÓL; UP&DOWN study group (2017) Changes in objectively measured physical activity in adolescents with Down syndrome: the UP&DOWN longitudinal study. *J Intellect Disabil Res*, 61(4): 363-372.
- Pitetti K, Baynard T, Agiovlasitis S (2013) Children and adolescents with Down syndrome, physical fitness and physical activity. *J Sport Health Science*, 2: 47-57.
- Izquierdo-Gomez R, Martínez-Gómez D, Tejero-Gonzalez CM, Cabanas-Sánchez V, Ruiz Ruiz J, Veiga ÓL (2013) Are poor physical fitness and obesity two features of the adolescent with Down syndrome? *Nutr Hosp*, 28(4): 1348-51.
- 田中千晶, 田中茂穂, 安藤貴史 (2011) 日本人幼児における日常の身体活動量と生活環境の関係. *発育発達研究*, 51: 37-45
- 文部科学省 (2009) 特別支援学校学習指導要領解説総則等編. 教育出版

この研究は笹川スポーツ研究助成を受けて実施したものです。