狩猟採集民ムラブリの握力の発達に関する研究

大澤 清二¹ 下田 敦子¹ シスコンタミット サターバン²
プラディット ナリット²

A study on the development of muscle strength of hunter-gatherer Mlaburi in Thailand

Seiji Ohsawa¹, Atsuko Shimoda¹, Sataban SRISUKONTAMIT²
and Narits PRADITS²

abstract

This reports the results of analyzing the developmental process of muscular strength (grip strength) of Mlaburi people through infancy to adult ages.

1. The developmental process of muscular strength shows a sigmoid curve, so-called growth curve.
2. Comparing by sex, men exceed women in every age class.
3. The muscle development of men continues from 10 to around 20 yrs old, and women from 8 to 17 yrs old, including the adolescent spurt.
4. A small but apparent acceleration appears in men's infancy muscle development.
5. Grip strength-weight ratio was higher in Mlaburi group than in Japanese and Thai group in all age. This indicates that the environment of Mlaburi people required more physical use in their daily life.

Key words : Mlaburi, hunter-gatherer, grip strength, muscle strength, physical fitness, motor development, Thailand

ムラブリ, 狩猟採集民, 握力, 筋力, 体力, 運動能力の発達, タイ

I 研究の目的と意義

ムラブリ人は 20 世紀の末まで、深い森を遊動する生活者であり、狩猟採集民であった。21 世紀初頭の現在は定住を始めて日が未だ浅く、彼らが現在まで生きてきた長大な時間からすれば定住生活はまだわずかな時間しか経過していない。この研究のねらいはムラブリ人の身体能力（ここでは筋力）の発育過程を明らかにし、その背景となってきたムラブリ人の生活との関係を考え、さらには狩猟採集という人類史における最も初期段階の人の筋力発達を考える糸口を見出すことである。

私たちの先祖である石器時代人、縄文人や古代人はどのような身体能力を持っていたのだろうか。子どもは自然の中でどのように発達したのだろうか。現代に生きる研究者はその手がかりを現代の狩猟採集民研究に求めることができるかもしれない。

幸いにもこれらのテーマを探求する上で好条件のそろっているムラブリ人という民族集団が現在タイの山中に生存している。彼らはかつて、周辺の人々から幻の民、ピートンルアン（Phi Tong Luang, 黄色の葉の精霊）とも呼ばれていた時とちがって、現在では定住をし始めた。そのおかげ

¹ 大妻女子大学人間生活文化研究所

¹ Institute of Human Culture Studies, Otsuma Women's University

² School Health Education Research Network in Asia

で、彼らの協力が得られれば、研究対象として継続的に聞き取り調査や測定を試みる事が可能になった。そこで著者らは2012年から現地博物館、タイ政府の協力を経てムラブリ人の調査を継続して行ってきた。

彼らの身体を知ることは人類社会の発展段階において、我々の祖先が移動生活から定住するようになった時代の身体発育と発達を探究する貴重な手がかりを与えてくれることが予想され、人の発育発達の根源を探究する基礎資料を得ることができると期待される(大澤ほか, 2018)。

すでにタイ人研究者の Pookajorn (1992) とそのチームは Ford 財団の支援の下で Ethnoarchaeology (人類考古学) の視点から、森の奥深くに調査を行い、いくつかの興味深い先駆的な成果を挙げた。ここで扱われた研究課題は言語、家族や親族、経済や社会、植物利用、遺伝、歯科、食料、身体形質などであった。しかし収集されている身体発育や発達に関するデータは数例であって、ムラブリ人の幼児期から老年期にわたる生涯全体を見渡せるデータは得られていないし、発達や老化の過程を議論するための資料も存在しない。また近年では Trier and Jutland Archaeological Society (2008) が彼らの探検調査の一部である歯科学的な調査結果と心理検査結果をその大きな著作の付録として掲載したが、ここでもムラブリ人の発育や発達には特別な関心は払われていない。

本研究ではムラブリ人を対象として筋力発達を議論するのに十分なデータを収集して、これらの基礎資料に基づいてムラブリ人の筋力発達の実像を明らかにする。

II 研究方法

1. 調査対象, 解析データ

ムラブリ人の3歳から30歳まで男31人、女37人(全人口が300人程度であるのでその約23%程度にあたる人々を測定することができた。)を対象とした。

測定は調査期間(2015年から2016年)に3回行っているが、測定日に定住地に滞在していない人もいたので実際に得られたデータは合計男83サンプル、女108サンプルである。測定は基本的

図1 ムラブリ人(男)の発育期の筋力発達(3歳~30歳)

には午前中9時から11時までに実施した。

データセットは上記の測定データをプールして構成したもので一種の mixed longitudinal study による資料である。

年齢の扱い方はすべての対象者の生年月日(タイ政府が行った調査によるデータを参考にした)と計測日から10進年齢に換算した。

なお、調査に当たっては現地のタイ政府公共福祉局の調査許可を得たほか、協力いただいた方々の了解を得ている。

2. 計測方法

日本の新体力テスト実施要項に従った。スモドレー式握力計で左右2回ずつ測定し、キログラム未満もできるだけ正確に読み取るようにした。左右とも最大値を採用しその平均を握力値として用いた。なお幼児~10歳については小児用の握力計を使用した。

3. 計測場所

タイ国ナーン県バーンルアン郡ブーケン村ファイユアックのムラブリ人の定住地内。

4. 計測者

著者らと訓練されたタイ国のヴェテラン体育教員1名および現地在住の公務員と補助者。

図2 ムラブリ人の筋力発達速度曲線(男女)

Ⅲ 結 果

1. 男

図1にムラブリ人の男の3歳から30歳までの記録を示した。これらの測定値を用いて年齢に沿って筋力を推定する発達関数を求めた。結果として9次多項式が最適の推定をもたらした。ここで相関係数は $r=0.954$ であり、決定係数 $r^2=(\text{COD}) 0.91066$ 、補正 $r^2=0.90131$ である。したがって以下で用いる握力の推定値はかなり良好な精度で計量されている。

ここで x は年齢、 y は握力である。

$$(1) y = -51.60577 + 29.13868X - 5.79992X^2 + 0.59969X^3 - 0.03373X^4 + 0.00111X^5 - 2.17578E-5X^6 + 2.53523E-7X^7 - 1.61145E-9X^8 + 4.3054E-12X^9$$

図1は上記(式1)の推定値による筋力の発達過程である。

まず発達曲線の形状は従来繰り返して報告されてきた筋力の発達曲線と大きく異なるものではない。まず発達曲線は3.0歳の0.5 kgから始まる。4歳で2.7 kg、4.5歳で4.7 kgという値が得られるが、5歳未満の幼児の最大筋力値はムラブリ人の場合にもやや信頼性が乏しいかもしれない。したがって、これらは参考値と言うべきであろう。

一般に握力に関する測定・研究は5歳もしくは6歳から行われており、公表データもそれにしている(Malina and Bouchard, 1991; 猪飼・高石, 1967; 文部科学省, 2017)。

この調査ではできるだけ慎重に測定しているので5歳あたりからはほぼ信頼できると考えている。5歳では6.2 kg、6歳で7.9 kg、7歳では9.1 kg、8歳で10.2 kgとなる。

8歳からの発達曲線は緩やかに下に凸になり、11歳からは増加は加速している。この増加は15歳の27.8 kgまで続く。16歳では31.2 kg、17歳で34.4 kg、18歳で37.3 kg、19歳で40.0 kgとなる。しかし発達はこちらからもしばらく続き、20歳で42.3 kg、21.5歳には45 kgになり、25歳では47.4 kgとなり、これが男の最大値である。

次いで(式1)を一階微分すると以下の(式2)が得られる。

これは握力発達速度を表現する。

$$(2) y = 11.64102 - 5.35358X + 0.9594X^2 - 0.07792X^3 + 3.34 \times 10E-3X^4 - 8.13 \times 10E-4X^5 + 1.13 \times 10EX^6 - 8.31 \times 10EX^7 + 2.53 \times 10E-11X^8$$

この一階微分後の式が描く握力発達曲線を図示すると図2である。

筋力の発達速度は図2によると以下のようなものである。まず最大の発達速度は3歳～4歳の5.7 kg/年から始まり、以降は急速に減少して7歳付近でひとまず底をうつ。ここで幼児期から7歳から8歳までを最初の筋力発達の著しいフェーズともいえる時期が存在すると言えそうである。前掲の文献(Malina and Bouchard, 1991; 猪飼・高石, 1967; 文部科学省, 2017)ではこの部分のデータが無いので幼児期の小さな筋力のスパートに関する指摘はなされていない。実はこのスパートは思春期におけるスパートより重要な現象かもしれないが、今後の検討課題である。

7歳からは、再び発達速度は増してゆく。0歳～11歳で2.0 kg/年、11歳～12歳で2.5 cm/年、12歳～13歳で2.8 kg/年、13歳～14歳で3.2 kg/年と徐々にピークに接近し、15歳～16歳で3.4 kg/年とピークに達する。15歳から発達速度は減少して行くが、その勾配はかなり緩やかである。速度が0になるのは男の場合は25歳である。

2. 女

図3に女の3歳から30歳までの全データを示した。これらを用いて最も当てはまりのよい発達

図3 ムラブリ人(女)の発育期の筋力発達(3歳~30歳)

関数を求めると、9次多項式が最適であった。

$$(3) y = -39.74428 + 25.32183X - 5.86171X^2 + 0.71673X^3 - 0.04819X^4 + 0.0019X^5 - 4.48923 \times 10^{-5}X^6 + 6.29656E-7X^7 - 4.8201E-9X^8 + 1.55175E-11X^9$$

この時の推定の精度は $r=0.9540$, $r^2=0.91026$, 補正 $r^2=0.90342$ であって、男の推定精度とほぼ同程度である。ここで X は年齢, y は握力である。

図3には推定式によって描かれた発達曲線が示されている。

次いで、(式3)を1階微分して発達速度を計算すると、以下の(式4)が得られた。

$$(4) y = 18.10502 - 10.5057X + 2.2665X^2 - 0.2252X^3 + 0.0119X^4 - 3.574 \times 10^{-5}X^5 + 6.11542 \times 10^{-6}X^6 - 5.55504 \times 10^{-8}X^7 + 2.07828 \times 10^{-10}X^8$$

この(式4)をもとに発育速度をグラフにすると、図2が得られる。

幼時期から13歳までの男女の筋力の発達曲線の軌跡はほぼ似ている。しかし注意してみると、5歳からすでに男の発達はかなり傾斜が急であるのに対して女のそれはやや緩やかである。13歳までは男女の発達曲線の経過はおおむね同傾向を示している。しかし13歳以降、男は増加傾向がさらに増していくのに対して、女の場合は13歳を境に増加傾向が緩やかになる。これを推定値によって追ってみると、4歳の3.0 kgから5歳で5.1 kgに増加する。以降、6歳で6.3 kg、7歳では7.5 kg、8歳で8.8 kgとなる。女では最初の筋

力発達のフェーズは男よりは早く終わっており、6歳から12歳までの発達曲線は緩やかに下に凸の曲線で増加して行く。12歳の19.0 kgあたりから上に凸の形状になって13歳20.3 kg、14歳22.8 kg、15歳25 kg、16歳27 kg、17歳28.5 kg、18歳29.7 kg、そして19歳から21歳の30 kgまで非常に緩やかに増加しつづける。女子の筋力は20歳がピークで31 kgである。

これを発達速度の視点で見ると、図2によると、最大の発達速度は3歳から4歳の3.3 kg/年の後で急速に減少して6歳付近で1.1 kg/年となる。男の発達速度と同じく、女も幼児期に筋力の発達の加速する時期があることは明らかである。筋力発達の著しいフェーズの存在は男女とも認められる。

再び6歳ころから発達速度は増加してピークは12歳~13歳の2.5 kg/年となる。この後、発達速度は緩やかになってゆき、15歳~16歳では2.0 kg/年、18歳~19歳で1.0 kg/年、20歳~21歳で0.2 kg/年である。減少過程は非常に緩やかであって、速度が0になるのは女の場合は21.5歳である。

発達速度曲線の特徴としては、図2に見るように男では15歳を、女では12歳を最大発達時期として思春期の発達スパートと見られる現象が見られる。思春期においては男女ともに1回だけ大きなピークが存在するが、女のほうが男よりピークの出現時期が3年ほど早く到来している。しかしピークの山は男が3.3 kg/年であるのに対して女は2.5 kg/年で少し小さい。ピーク出現の後には緩やかに減少してゆき、発達が終了するまではかなり長期間を要する。

3. 性差について

次に表1の推定値による男女の比較を行う。これによれば筋力は3.5歳から4歳までは女のほうが大きい。4.5歳からは僅かに男のほうが大きくなり、以降、男が女を凌ぐ傾向は生涯続く。14歳以降は性差が次第に拡大し、男と女の差は14歳で1.7 kgと小さいが、15歳では2.8 kgに広がり、16歳ではさらに4.2 kg、17歳5.8 kg、18歳7.6 kg、19歳9.5 kgとなり、20歳では11.4 kg、21歳13.2 kg、22歳14.9 kg、23歳16.3 kg、24歳

表 1 ムラブリ人の握力の性差

	男	女	性差
3.5	0.5	1.5	-1.0
4.0	2.7	3.0	-0.3
4.5	4.7	4.2	0.5
5.0	6.2	5.1	1.1
5.5	7.1	5.7	1.4
6.0	7.9	6.3	1.6
6.5	8.5	6.9	1.6
7.0	9.1	7.5	1.6
7.5	9.6	8.1	1.5
8.0	10.2	8.8	1.4
8.5	10.8	9.6	1.2
9.0	11.6	10.5	1.1
9.5	12.4	11.5	0.8
10.0	13.4	12.6	0.8
10.5	14.3	13.8	0.6
11.0	15.6	15.0	0.6
11.5	16.8	16.3	0.5
12.0	18.3	17.5	0.7
12.5	19.6	19.0	0.6
13.0	21.3	20.3	1.0
13.5	22.7	21.5	1.2
14.0	24.5	22.8	1.7
14.5	26.0	23.9	2.1
15.0	27.8	25.0	2.8
15.5	29.4	26.0	3.4
16.0	31.2	27.0	4.2
16.5	32.9	27.8	5.1
17.0	34.4	28.5	5.8
17.5	36.0	29.2	6.8
18.0	37.3	29.7	7.6
18.5	38.8	30.1	8.7
19.0	40.0	30.5	9.5
19.5	41.3	30.7	10.6
20.0	42.3	30.8	11.4
20.5	43.3	30.9	12.4
21.0	44.1	30.9	13.2
21.5	45.0	30.8	14.1
22.0	45.6	30.7	14.9
22.5	46.2	30.5	15.7
23.0	46.6	30.3	16.3
23.5	46.9	29.9	17.0
24.0	47.2	29.7	17.5
24.5	47.3	29.3	18.0
25.0	47.4	29.0	18.4

図 4 ムラブリ人(男)の発育期の筋力発達(3歳~60歳)

図 5 ムラブリ人(女)の発育期の筋力発達(3歳~60歳)

17.5 kg, 25 歳では 18.4 kg に拡大している。

身長ではムラブリ人は幼児期から思春期の全期間を通じて女のほうが男より大きかったが(大澤ほか, 2018), 筋力では男のほうが一貫して大きい。これは従来より得られてきた知見と異なるところではない(森下, 1977)。

4. 加齢に伴う筋力の変化

男女の生涯にわたる筋力推定値を加齢に伴う変化として追ってみる。男は図 4, 女は図 5 である。これによれば, 男では 20 歳台で最大値の 47.5 kg を示した後で, 次第に緩やかに低下して行く。37 歳で 40 kg, 40 歳では 38 kg, 50 歳で 33 kg, 55 歳くらいになると 29 kg 程度になる。

これに対して, 女では生涯の最大値は 21 歳の

表2 ムラブリ、タイ、日本における性別年齢別による握力を体重で除した平均値

年齢	ムラブリ		タイ		日本	
	男子	女子	男子	女子	男子	女子
3	0.176	0.130	—	—	—	—
4	0.299	0.279	—	—	—	—
5	0.356	0.366	0.363	0.377	—	—
6	0.572	0.461	0.439	0.381	0.444	0.424
7	0.564	0.507	0.469	0.358	0.468	0.442
8	0.579	0.506	0.456	0.392	0.482	0.459
9	0.599	0.516	0.429	0.407	0.482	0.470
10	0.684	0.533	0.510	0.424	0.502	0.479
11	0.701	0.591	0.521	0.498	0.524	0.497
12	0.619	0.572	0.605	0.452	0.571	0.507
13	0.772	0.506	0.653	0.529	0.622	0.523
14	0.655	0.616	0.681	0.560	0.661	0.519
15	0.825	—	0.736	0.594	0.662	0.501
16	0.750	0.632	0.746	0.612	0.683	0.513
17	0.743	0.690	0.760	0.612	0.691	0.513
18	0.866	0.733	0.794	0.620	0.686	0.516
19	0.852	0.638	0.778	0.565	0.697	0.513
20	0.861	0.677	0.804	—	0.713	0.559

31 kg である。25 歳では 30 kg になり、これ以降もわずかに低下して 30 歳から 40 歳では 28 kg となるが、大きな変化はなくほぼ一定である。40 歳以降は測定値のばらつきが大きく、年齢的な変化があるとは言にくいのが平均的には 23 kg 前後である。加齢に伴う低下は男のほうが女より明瞭である。

5. 体重あたりの握力から見たムラブリ人と日本人、タイ人との比較

筋力を身体の形質サイズとの対比から評価することがしばしば試みられてきた。古くは猪飼が前掲文献の中で、握力が身長³と相関していることを Asmussen らの研究を引いて紹介し、その着眼のよいことを称賛している。ここでは「体重当たりの握力値」と言う便宜的な指数を用いて考察してみる。こうした指数は厳密には科学的な意味は希薄であるが、筋力の相対的な民族間評価には役立つ。ここでは日本人やムラブリ人の隣人であるタイ人のそれと対比することで相対的にムラ

ブリ人の筋力の大きさを評価してみる。

筋肉は出生から成人に至るまでに 40 倍に増加する。出生時には体重の 23.4%，8 歳で 27%，15 歳で 33%，16 歳ころには成人と同じ 44% になり（猪飼・高石，1967），思春期は急速な筋肉の発達を促すことがよく知られている。

表 2 は 6 歳から 30 歳までのムラブリ人男の握力を体重で除した平均値である。ここでは日本人の値を 2012 年度の文部科学省が公表した性・年齢別平均値を用いている。またタイ人の値（Oh-sawa et al., 1985）をやや同時性にかけるが比較のために掲載している。

これによれば、以下の観察が可能である。

①ムラブリ人男では 3 歳の 0.176 から始まり、4 歳 0.299、5 歳 0.356、6 歳 0.572 と急速に増加する。7 歳以降は上下動を繰り返しながらも少しずつ増加して 10 歳では 0.6 になり、11 歳では 0.7 に達する。15 歳では 0.825 であり、18 歳で 0.866 となりこれ以降は 25 歳の 0.965 と、ここで計算した指数としては最大値になる。

これに対して日本人は6歳が0.444であり、日本人の最大値である20歳の0.713との間を上下するがほとんどの年齢で0.6台であって、ムラブリと比べると全ての年齢で相対的には低い傾向である。さらにタイ人を比べてみると、ムラブリ人より高かったのは14歳と17歳であるが他の年齢ではムラブリ人よりも劣っている。これらの3群の比較ではムラブリ人が最も体重あたりの筋力は大きく、次いでタイ人、日本人の順である。

②ムラブリ人女では、男と年齢に伴う変化は類似して、年齢とともに指数は大きくなってゆく。3歳0.130から4歳0.279、5歳0.366、6歳0.4616、7歳0.507と急上昇している。これ以降は0.5台が13歳まで続き、14歳に0.616となる。15歳は欠損値であるが、18歳には0.733、22歳では0.763と最大値に至る。

これに対して日本人では6歳は0.424で始まり、11歳まで0.4台である。12歳で0.507となっており、30歳までずっと0.5台である。全ての年齢でムラブリ人のほうがはるかにこの指数は大きい。

タイ人は12歳までは、日本人よりも値は小さく13歳で0.529と3群のうちで最大値を示し、これ以降で19歳まで日本人より大きい。ムラブリ人は日本人やタイ人より体重当たり筋力は優れている、また男は女よりも体重当たり筋力は大きい。

このように全年齢でムラブリ人は日本人やタイ人よりも体重当たりの大きな筋力を持っていると推論することができる。

③このように観察すると、いずれの年齢でもムラブリ人は日本人を凌いでおり、またタイ人よりも大きな筋力を持っていると推論することができる。これは筋力あたりの体重という指数、つまり1単位あたりの筋力がどれだけの体重を支えられるかにして比較しても事情は同じである。

IV 考 察

かつてBernazik (1951) や Boeles (1963) はムラブリ人を「Phi Tong Luang, 黄色の葉の精霊」とタイ人たちの呼び方に倣って記述した。それほど不思議な存在であったムラブリ人について彼らは探検行を試み、ついに何名かのムラブリ人を捜

し当て、断片的な調査を敢行して旅行記を後世に残した。彼らの著作によって啓発された研究者や冒険家がその後同様の探検調査を試み、徐々にムラブリ情報が蓄積されてきた。最近では Pookajorn (1992) の報告が歯科学、遺伝学に加えて形質人類学的な観点からの知見を残してくれている。しかしデータ数に限りがあり、子どもの発育や発達に関する記述はほとんど見られない。むしろこれまでのムラブリ情報にもそうした発育や発達に関するものは欠けている。まずは本研究のような基礎的データの蓄積が無ければならない。この報告はまだ十全とは言えないが、ムラブリ人に関する筋力発達に関する唯一の基礎資料である。

前述のように、ムラブリ人の幼児期から成人までの筋力発達の過程は、概観としては一般に発育(成長)曲線とも言われるシグモイド様の曲線を示す。この点で従来の報告と大きな齟齬は無い。また、男女の比較をすると男が女を全ての年齢で上回る成績を示している。

この2点でこれまで多くの国々、民族で報告されてきた一般的な知見と大きく異なるところは無さそうである。ただし、思春期のスパートとも言える発達の加速化は長期にわたっており、男では10歳から20歳あたりまで、女では8歳から17歳くらいまでが該当すると言っても良い。この現象は身長や体重などでも認められたムラブリ人の特徴であると言っても良いかもしれない。さらには、男の幼児期の発達に小さなスパートらしき曲線の盛り上がりが見られる点に注目しておきたい。

また、最後に検討したように体重当たりの握力比では日本人のそれより発達段階のどこでも優れていた。栄養摂取や体力づくりの機会も行き届き、さまざまな身体保護の環境に恵まれた日本人と比べると、格段に貧しく、体力づくりなどまったく意識としても存在しないムラブリ人のほうが筋力ではるかに優れていることは彼らの生活において常に身体を用いることを必要としている環境と深く関係していよう。

さらに発達過程の途上において子どもの遊び自体が野外における身体を使用したものであることも無関係ではなからう。ムラブリの子どもの遊びにおいても殆どは身体性を伴っているもので

写真 1 木登り

写真 2 囲炉裏に火をおこす

あったことも見逃せない(大澤ほか, 2015)。写真の木登りは彼らの日常でしばしば見られる行動であるが、木登りは遊びでもあり生業でもある(写真1)。大人においても蜂蜜採りや木の実の収穫に際して体重を四肢の筋力で支持し、木を昇降するために不可欠なのは筋力である。彼らの日常の行動は、裸足で急な傾斜地や森の中を歩きまわり、走り、危険を及ぼしそうな動物から逃げたり、イノシシやネズミ、蛇などを追って捕獲し、家をつくり、果物や木の実を採取し、芋など手で掘り返し、小川で魚や蟹などを生け捕り、食料を捌き、囲炉裏に火をおこし、(写真2)調理をする。これらの生活行動はすべて自分自身の身体の力に依存している。もちろん彼らは長い間、移動は徒歩でのみ行い、動物を家畜化して使役することもしなかったのである。

身体の在り方という点で、ムラブリ人と文明世界に生きてきた現代人は双極をなすように対照的である。ムラブリ人の「身体」を知ることには現代の我々が「身体」とは何か、について本質的な問題を解く鍵が潜んでいると考えられ、発育や発達についても原始の状態で狩猟採集生活してきた人々を研究することで得られるものは少なくないはずである。

付 記

なお、この研究課題は科研費-基盤研究(A)「人が生育する限界の環境に於ける発育発達(生活技術の発達を含む)と成熟の総合的研究(15H01763)研究代表

者：大澤清二」「アジア採集狩猟民児童～大都市児童の発育発達多様性と環境の相互作用、含む標準値作製(23240098)研究代表者：大澤清二」と挑戦的萌芽研究「僧院における統制されたライフスタイルが少年僧の発育発達に及ぼす影響(26560028)研究代表者：大澤清二」、基盤研究(B)「ミャンマー135民族の民族服製作技術の残存調査と技術学習過程の最適化方法論の開発(18H00967)研究代表者：下田敦子」の補助を受けたことを付記する。

文 献

- Bernazik, H. A. (1958) *The Spirit of the Yellow Leaves*, Robert Hale Ltd. (大林太良訳(1968)黄色い葉の精霊, 東洋文庫, 平凡社)
- Boeles, J. J. (1963) Second expedition to the Mrabri (Khon Pa) of North Thailand, *Journal of Siam Society*, 51, 133-160
- 猪飼道夫, 高石昌弘 (1967) 身体発達と教育, 第一法規出版, 165-179
- Malina, R. M. and Bouchard, C. (1991) Growth, Maturation and Physical Activity, *Human Kinetics*, 187-204
- 森下はるみ (1977) スポーツと年齢, 高石昌弘, 宮下充正編, 講座現代のスポーツ科学4, 大修館書店, 23
- 大澤清二 (2016) 人類発達史からみた身体発達研究の課題, 子どもと発育発達, 14, 42-49
- 大澤清二, 下田敦子, 二文字屋脩 (2015) 狩猟採集民ムラブリの子どもの遊びに関する記述的研究, 発育発達研究, 66, 1-15
- 大澤清二, 下田敦子, シスコタミット S, プラディッ

- ト N (2018) 思春期の身長発育スパートが見られないムラブリ人について, 発育発達研究, 80, 30-38
- Ohsawa, S, Sagawa, T., Kokudo, S. (1985) Ubon Child Motor Development Study, Institute of Human Living Sciences, Otsuna Women's University, 34-35
- Pookajorn, S. (1992) The Phi Tong Luang (Mlabri), Hunter-Gatherer Group in Thailand, Odeon Store
- Trier, J. and Jutland Archaeological Society (2008) Invoking the Spirit, Jutland Archaeological Society Publication, 60, 1-332
- 文部科学省 (2017) 平成 28 年度体力・運動能力調査, <https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00402102&tstat=000001088875&cycle=0&tclass1=000001107355&second2=1> (参照日: 2018 年 6 月 30 日) (受付: 2018 年 7 月 1 日, 受理: 2018 年 7 月 24 日)

大澤 清二 (おおさわ せいじ)

現職: 大妻女子大学副学長, 理事, 人間生活文化研究所長, 博物館長, 総合情報センター所長, 日本発育発達学会会長, International Journal of Human Culture Studies 編集長

1946 年生まれ。東京大学大学院修了 (教育学博士)。筑波大学専任講師, 東南アジア医療情報センター専門員を経て, 1988 年より大妻女子大学に奉職。現在は狩猟採集民モーケンやムラブリをはじめとして東南アジア諸民族の発達調査を行っている。