

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 5 年 4 月 23 日現在

機関番号：33903

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2020～2022

課題番号：20K02688

研究課題名(和文) 子どもの発育標準化のためのFujimmonの発育曲線の提唱

研究課題名(英文) Proposal for Fujimmon's growth curve based on growth standardization in children

研究代表者

藤井 勝紀 (Fujii, Katsunori)

愛知工業大学・経営学部・教授

研究者番号：10165326

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,500,000円

研究成果の概要(和文)：子どもの発育を理解するのにScammonの発育曲線が都合よく使われてきた。しかし、Scammonの発育曲線は90年以上前に提唱された理論であり、この理論がはたして有効なのか当然検証されるべきであろう。そこで、本研究は、Scammonの発育曲線を再検証するプロセスから新たな標準化システムを構築した。その新たな標準化システムがFujimmonの発育曲線の提唱であった。Fujimmonの発育曲線に基づけば、運動能力発達曲線モデルは一般型タイプと神経型タイプの混合タイプモデルとして仮説することができる。そして、運動能力発達の速度曲線の挙動を解析し、一般型か、神経型タイプに近いパターンかを検証した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

運動能力発達を定量的に表現する一般化された理論の必要性は広く認識されており、この理論化の試みは国内外を通じてほとんどなされていない。したがって、運動能力発達モデルを構築することは当然、学術的に見て非常に貴重な一歩であり、また独創性も極めて高いと言える。さらに、90年以上前に提唱されたScammonの発育曲線を再検証し、新たにFujimmonの発育曲線として提唱できたことは、世界的に見ても筆者の開発したウェーブレット補間モデルによって初めて可能になったものであり、正に筆者以外には為し得ない研究である。本成果によって、子どもの身体的発育発達の現象解明がさらに進歩する社会的意義が認められよう。

研究成果の概要(英文)：The Scammon's growth curve has been conveniently used to understand children's growth, however Scammon's growth curve was proposed more than 90 years ago, and it should be verified whether this theory is effective. Therefore, in this study, author constructed a new standardization system from the process of re-verifying the Scammon's growth curve. The new standardization system was proposed by Fujimmon's growth curve. Based on the Fujimmon's growth curve, the motor ability development curve model can be hypothesized as a mixed type model of general type and neural type. Author analyzed the behavior of the velocity curve of motor ability development, and verified whether the curve pattern was general type or close to the neural type with respect to the development pattern of motor ability.

研究分野：発育発達学

キーワード：Fujimmonの発育曲線 Scammonの発育曲線 ウェーブレット補間モデル 運動能力発達曲線モデル 標準化

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

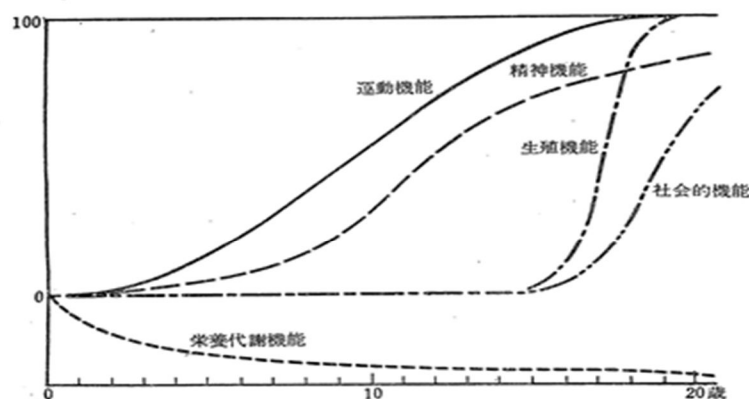
### 1. 研究開始当初の背景

筆者(2013)は、大型の4つ足動物では、体重は2年程度で成体となり、その体重発育曲線はヒトとは大きく異なり、Scammon(1930)の発育曲線から判断すれば、神経型のような発育曲線を示す。つまり、四足動物の発育は身体部位による発育パターンの違いはなく、画一的に発育し、身体プロポーションの変化がないのである。しかし、ヒトは出生時と成体でのプロポーション(頭身変化)は大きく違う。ヒトの場合、成体で7~8頭身が多いが、出生直後は4頭身程度であり、胎児では3頭身の時期もある。このような発育に伴う頭身の変化はヒト特有である。これはヒトの直立二足歩行と大きな因果関係があり、よって、今日のヒトのプロポーション変化が定着化したわけである。

このようなヒトのプロポーション変化を論じる場合、Scammonの発育曲線がその論拠の基礎的な核を占めていた。しかし、Scammonの発育曲線は90年以上前に提唱した理論であり、科学万能の現代において、90年以上経過した理論がはたして有効なのか当然検証されるべきである。今まで明確に検証された報告はない。その理由は検証すべき方法論が確立されていないことが挙げられる。このような背景から、先ずヒトの発育システムの標準化を検討するためにScammonが提唱した理論を再度検証しなければならない。

そこで、筆者(2015)(2021)は敢えてScammon(1930)の発育曲線の信憑性を再検証し、4つの発育パターンの独立性を検証した。そして、新たに筆者(2017)はFujimmonの発育曲線を提唱するに至ったのである。Fujimmonの発育曲線の特徴は大きく3つの発育パターンとした点である。それはScammonの発育曲線では一般型と生殖型を分けていたが、Fujimmonの発育曲線では両パターンが独立できないので、一般型に生殖型を含めることにした。そして、この根拠に基づいてヒトのプロポーションの変化が説明できたのである(Fujii, 2021)。

然るに、Scammonの発育曲線(1930)はヒトの機能や能力の発達パターンについて示したものではない。実は、木村(1966)は運動能力の発達は概してScammon(1930)の発育曲線から判断すれば、神経型と一般型の性質を併せ持つような発達パターンを示すことができると述べて、運動能力の発達パターンの模式図を描いた。



Pattern diagrams of motor ability, mental, genital and social function

図1 ヒトの心身機能の模式図(木村, 1966)

図1は木村(1966)が提唱したヒトの心身機能の模式図を示したものである。この模式図の中で特に、運動機能についてFujimmonの発育曲線から判断すれば、やはり一般型と神経型発育パターンの混合型を想定することができよう。この模式図は今日に至っても検証はされていない。正に、Scammonの発育曲線と同様に検証されなかった提唱理論である。

### 2. 研究の目的

以上の背景から、先ず、Scammonの発育曲線におけるモデルパターンの独立性を検証した結果、ヒトの標準的な発育パターンとして新たな発育曲線モデルが構築され、その発育モデルパターンをFujimmonの発育曲線として提唱し、両発育曲線のモデルパターンを同一スケールで比較発育曲線を提唱する。そして、Fujimmonの発育曲線を提唱したように、運動機能および能力について、木村(1966)が提案した一般型と神経型の混合型パターンという仮説を新たに構築し、その仮説をFujimmonの発育曲線に基づき検証することを試みる。先にも述べたが、Scammonの発育曲線は古典的理論であり、曲線の記述はフリーハンドによるものである。木村(1966)が一般型と神経型の混合パターンの模式図を提唱しても、結局はフリーハンドの模式図である。Fujii(2017)が提唱したFujimmonの発育曲線はウェーブレット補間モデルによって記述されてお

り、仮に、一般型と神経型の混合タイプを仮説すれば、Fujimmon の発育曲線に基づいてこの混合型パターンを模索することは可能である。よって、一般型と神経型の混合パターンを模索、構築することで運動能力の発達パターンモデルを提唱する。

### 3. 研究の方法

#### 1) 資料

Scammon の発育曲線から分類される 4 つの諸属性として、高石ら(1981)が示している脳重量(神経型として)、胸腺、扁桃腺(リンパ型として)、睾丸(生殖型として)、肝臓、心臓(一般型として)の 1 歳から 20 歳までの横断的発育データを使用した。また、文部科学省から 2005 年に公表された体力・運動能力調査報告書から、男女の身長と運動能力項目(握力、上体起こし、サイドステップ、50m 走、立ち幅跳び)のデータを取り上げた。そのデータから小学生 1 年生(6 歳)から高校 3 年生(17 歳)まで横断的発育・発達データを使用した。

そして、Fujimmon の発育曲線から分類される 3 つの諸属性として、神経型、リンパ型、一般型の中から、神経型と一般型タイプを使用した。図 2 は Fujii (2017)が提唱した Fujimmon の発育曲線であるが、ここに示された 3 パターンの発育曲線から神経型と一般型パターンの組み合わせを、標準中間タイプ、神経型依存タイプ、一般型依存タイプの 3 パターンの組み合わせを設定する。

#### 2) 解析手法

##### ウェーブレット補間モデル

ウェーブレット補間法 (Wavelet Interpolation Method: WIM)は、与えられた発育データから真の発育曲線を近似的に記述するために、データとデータをウェーブレット関数によって補間し、発育現量値曲線を描き、その描かれた現量値曲線を微分して得られた発育速度曲線を導き、思春期ピークや初経年齢時の発育現量値を調べる方法である。ウェーブレット補間法の有効性については、局所的現象を敏感に読み取り、近似の精度が極めて高いことである。その理論的背景の詳細や有効性の根拠については、藤井による先行研究(2006)ですでに述べてあるので省略する。

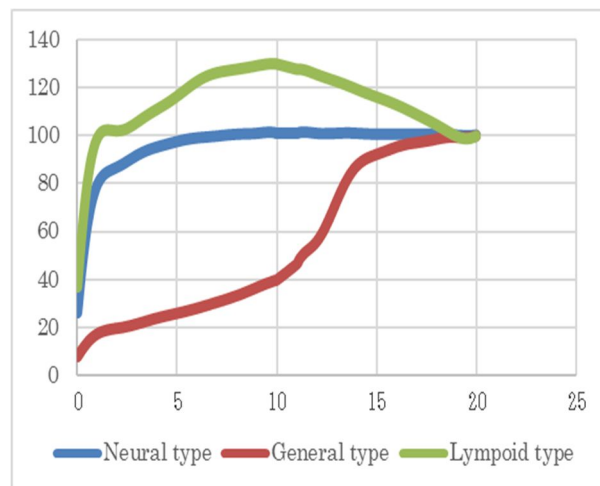


図 2 Fujimmon の発育曲線 (Fujii, 2017)

### 4. 研究成果

#### 1) Fujimmon の発育曲線の提唱

藤井 (2015)は Scammon の発育曲線について再検証を試み、同じ思春期急増現象を示す一般型と生殖型を同じパターンと考えた。そして、新たな発育曲線として Fujimmon 曲線を提唱した。図 2 は Fujimmon の発育曲線として分類される神経型、リンパ型、一般型発育タイプの曲線である。従来の Scammon の発育曲線と比較すると、神経型タイプは幼児期でほぼ成人値近くにまで発育が完了している点である。リンパ型タイプは思春期に 200%まで発育をするわけではなく、130%程度までが発育のピークと考える方が妥当であろう。一般型タイプは従来の Scammon の発育曲線における一般型タイプとそれほど大きく異なっているわけではない。しかし、シグモイド状が Scammon の一般型発育タイプほど極端に形成されていない。この点はフリーハンドと関数で描かれた曲線との違いといえる。

#### 2) Fujimmon 曲線の一般型におけるシグモイド標準化モデル

シグモイドシェイプはロジスティック系の関数を当てはめるためには必要不可欠の理論であった。結局、今までの議論の中で Scammon がシグモイドを意識したわけではなく、一般型を提唱した時に必然的にシグモイドシェイプが生み出されたと言える。そして、数学関数を当てはめる根拠として今日までシグモイドシェイプ理論が継続してきたのである。正に、Scammon の発育曲線が今日に至っても都合よく利用されている現象に似ている。この現象に終止符を突き付けたのがウェーブレット補間モデルによって記述された Fujimmon の発育曲線である。Fujimmon 曲線における一般型発育パターンは Scammon が提唱した一般型パターンとは一線を画すことが本研究において明確にされた。それは、シグモイドシェイプがロジスティック曲線と見なされていた古典的な概念とは異なり、Fujimmon 曲線における一般型のシグモイド曲線は、ウェーブレット補間モデルから導かれた曲線であり、もはや Scammon が示したシグモイドとは一線を画すものである。それは、フリーハンドで描いたからシグモイドなのであり、関数で描けばもはやシグモイドではなく一般型発育パターンそのものなのである。ここに、シグモイドシェイプの概念

が新たに構築されたと考えられる。

### 3) Fujimmon の発育曲線に基づく運動能力発達モデルの提唱

各運動能力種目である、握力、上体起こし、サイドステップ、50m 走、立ち幅跳び、さらには逆上がりの成就率の発達現量値に対してウェーブレット補間モデルを適用し、その速度曲線の挙動から発達傾向を解析した。その結果、サイドステップ、50m 走、逆上がりの成就率は Fujimmon の発育曲線から判断すると、これら 3 種目の発達曲線は神経型パターンに依存することが分かる。逆に、握力、上体起こし、立ち幅跳びは一般型パターンに依存していることが分かる。つまり、敏捷性、走能力、逆上がり成就のような、より神経系に關与する運動能力は Fujimmon の発育曲線から見れば神経型パターンに近い発達を示す。また、筋力系や瞬発力系能力のような、筋肉が關与する運動能力は一般型パターンに近い発達を示す。そこで、このような事実を考慮して運動能力の発達モデルパターンを構築することにする。

図 4 は Fujimmon の発育曲線における一般型と神経型タイプの成就率を算出し、0 歳から 20 歳までの平均成就率と一般型に近い成就率と神経型に近い成就率を算出した。その算出された成就率に対してウェーブレット補間モデルを適用し、成就率の発達現量値曲線を記述したものである。しかしながら、成就率の発達現量値曲線を見ても 3 タイプのパターンの相違は分かりにくい。そこで、ウェーブレット補間モデルによって、この 3 タイプの発達現量値曲線の速度曲線を算出した。そのグラフが図 5~7 である。平均タイプモデル、一般型に近いタイプモデル、神経型に近いタイプモデルが記述された。これら速度曲線から判断すると、標準中間タイプと一般型依存タイプモデルでは、思春期ピークが明確に示されている。つまり、運動能力でも思春期ピークが示されるタイプと考えられる。しかし、神経型依存タイプモデルでは、思春期ピークは検出されず、敏捷性や走能力のように思春期ピークが示されないタイプと考えられる。したがって、ここで新たに 3 タイプの運動能力発達モデルが提唱されたといえよう。

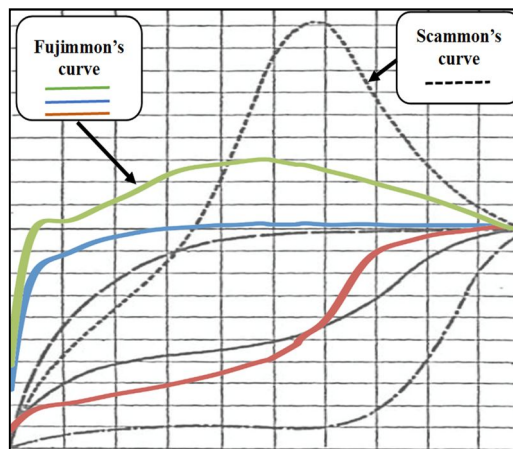


図 3 Fujimmon と Scammon の比較発育曲

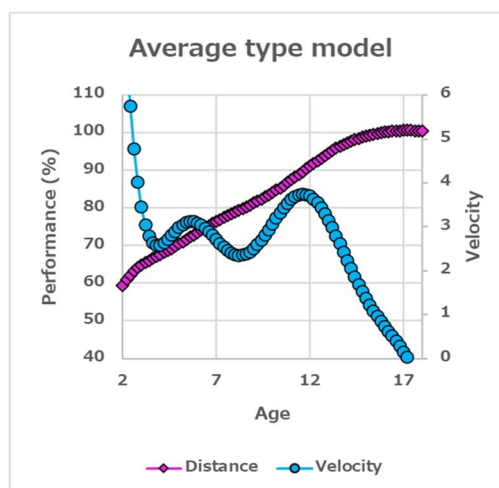
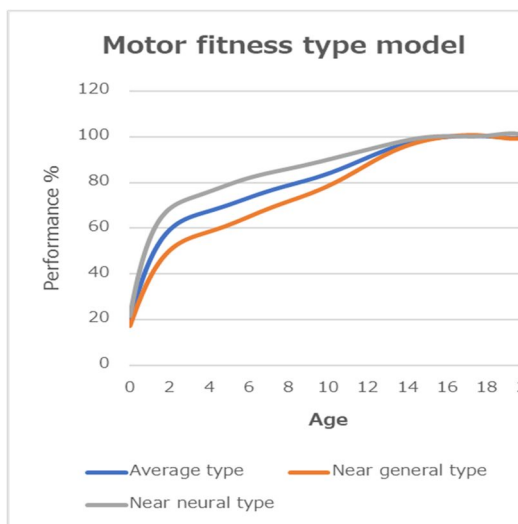


図 5 運動能力発達モデルにおける標準タイプ

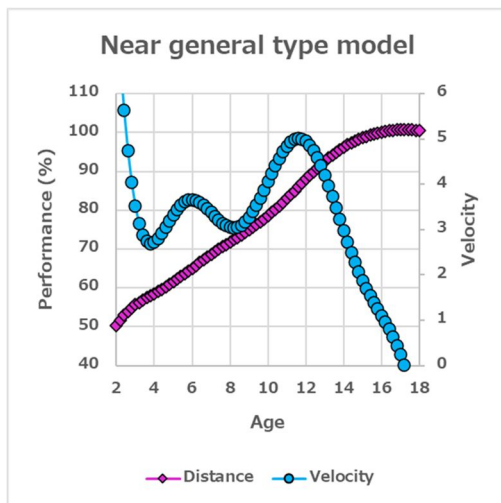


図6 運動能力発達モデルにおける一般型に近いタイプ

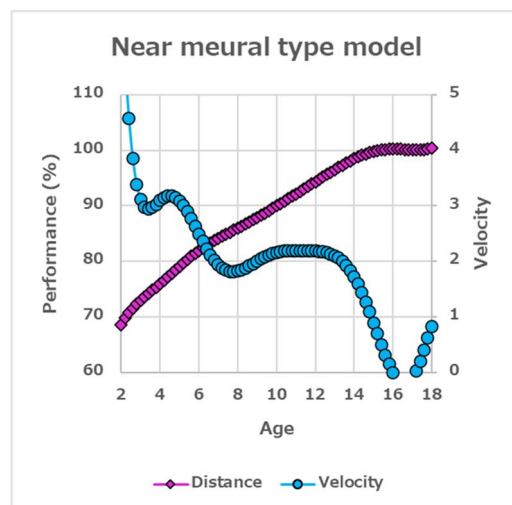


図7 運動能力発達モデルにおける神経型に近いタイプ

< 引用文献 >

- Scammon, R, E , The measurement of the body in childhood, In Harris, J, A., Jackson., C, M., Paterson, D, G. and Scammon, R, E. (Eds) .The Measurement of Man, Univ. of Minnesota Press, 1930 , Minneapolis .
- 木村邦彦, ヒトの発育, メディカルフレンド社, 1966, 東京
- 高石昌弘, 樋口満, 小島武次, からだの発達 - 身体発達学へのアプローチ - 大修館書店, 1981, 東京 .
- Fujii,K , A scientific approach to growth and development - Physical information science for growth and development & health - . Sankeisha,2006 , Nagoya
- Fujii, K , Growth pattern of human and animal, Child & Growth and Development, 11(2), 2013 , 72-81
- 藤井勝紀, スキャモンの発育曲線の諸課題, 子どもと発育発達, 12 (4) , 2015 , 243-253
- Fujii, K , Re-verification with regard to Scammon's growth curve proposal of Fujimmon's growth curve as a tentative Idea. American Journal of Sports Science, 5(3) , 2017 , 14-20
- Fujii K , Verification of Change in Body Proportions in Humans, European Journal of Applied Science, Vol.9, No.6, 2021 , 365-373
- Kasuya K and Fujii K , Tracking Phenomenon in Physical Development during Elementary School, American Journal of Sports Science, 7(4) , 2019 , 171-176
- Fujii, K., Mishima, T., Tanaka, N. (2021). Health Development Science in Body Information, Kyorinshoin, 2021 , Tokyo.

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計18件（うち査読付論文 18件 / うち国際共著 6件 / うちオープンアクセス 8件）

1. 著者名 Fujii K	4. 巻 19
2. 論文標題 Validity of General Standardization Model based on Internal Organ and Morphological Growth,	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 International Society for Standardization Studies	6. 最初と最後の頁 79-93
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 藤井勝紀, 可兒勇樹, 橋爪和夫, Purevsuren Munkhzul, Khulger Tserenvandan, Enkhjin Davaasuren	4. 巻 43
2. 論文標題 モンゴル国青少年の身体発育パターンの解析 - 経済成長との関連に基づいて -	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 スポーツ健康科学研究	6. 最初と最後の頁 29-41
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -
1. 著者名 可兒勇樹, 藤井勝紀, 浦野忍, 武山祐樹, 内藤讓	4. 巻 28
2. 論文標題 幼児期における身体発育と経済成長との関係	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 生産管理	6. 最初と最後の頁 143-148
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Fujii Katsunori, Tanaka Nozomi, Takeyama Yuki, Ishigaki Tohru	4. 巻 9
2. 論文標題 Examination of a Sigmoid Shape Composition for BMI Fluctuation and Fat Percentage	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 American Journal of Sports Science	6. 最初と最後の頁 60~60
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11648/j.ajss.20210903.11	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Fujii Katsunori	4. 巻 9
2. 論文標題 Verification of Changes in Body Proportions in Humans	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 European Journal of Applied Science	6. 最初と最後の頁 365-373
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.14738/aivp.96.11345	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Tanaka H, Fujii K, Ogura Y	4. 巻 9
2. 論文標題 The Contact Between Sports Talent Identification and Tracking of Tall and Short Height	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 American Journal of Sports Science	6. 最初と最後の頁 78-84
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11648/j.ajss.20210904.12	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Tanaka H, Fujii K, Takeyama Y	4. 巻 9
2. 論文標題 Exploration of Viewpoints in Identification of Gymnastic Talent with the Back Hip Circle	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 American Journal of Sports Science	6. 最初と最後の頁 92-97
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11648/j.ajss.20210904.14	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Fujii K, Hayakawa K.	4. 巻 8
2. 論文標題 Composition of Change in Phase Angle with Age in Japanese Children	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 American Journal of Sports Science	6. 最初と最後の頁 10-16
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11648/j.ajss.20200801.12	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 藤井勝紀	4. 巻 27
2. 論文標題 スポーツ選手のHuman Resource要素を探る 高身長resourceとスポーツタレント	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 生産管理	6. 最初と最後の頁 161-169
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 藤井勝紀, 橋爪和夫, 糟谷浩輔	4. 巻 65
2. 論文標題 モンゴル国青少年の生物学的パラメーターの位置づけ	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 教育医学	6. 最初と最後の頁 258-266
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Fujii K, Takeyama Y	4. 巻 8
2. 論文標題 Advantages of Phase Angle in Evaluating Physical Vitality Level	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 American Journal of Sports Science	6. 最初と最後の頁 56-61
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11648/j. ajss.20200803.12	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Fujii K, Ishigaki T, Kasuya K	4. 巻 8
2. 論文標題 Examination Regarding Change of Differences in the Diet Effect with Age: Analysis Based on Wavelet Interpolation Model	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 American Journal of Sports Science	6. 最初と最後の頁 89-94
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11648/j. ajss.20200804.12	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する



1. 著者名 藤井勝紀	4. 巻 27
2. 論文標題 黄金比とヒトの身体プロポーションの標準化 - 企業戦士の標準身体プロポーション提言	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 生産管理	6. 最初と最後の頁 107-116
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Katsunori Fujii	4. 巻 10
2. 論文標題 Proposal for a Motor Ability Development Model Based on Fujimmon 's Growth Curves	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 American Journal of Sports Science	6. 最初と最後の頁 52-59
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11648/j.ajss.20221003.13	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Katsunori Fujii	4. 巻 10
2. 論文標題 Age-Related Composition of BMI and Body Composition Based on Fujimmon 's Growth Curve	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Annals of Clinical and Medical Case Reports	6. 最初と最後の頁 1-8
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Katsunori Fujii	4. 巻 9
2. 論文標題 Validity for General Type Model Based on Fujimmon Growth Curve	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 British Journal of Healthcare and Medical Research	6. 最初と最後の頁 107-115
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.14738/jbemi.93.12340.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Katsunori Fujii	4. 巻 10
2. 論文標題 Examination of Universal Racial Differences in Biological Parameters: Analysis Based on Wavelet Interpolation Model	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 European Journal of Applied Sciences	6. 最初と最後の頁 363-378
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.14738/aivp.104.12722.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Katsunori Fujii	4. 巻 7
2. 論文標題 Establishment of a measurement system for similarity and dissimilarity of twins	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Medical & Clinical Research	6. 最初と最後の頁 1-5
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計9件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件)

1. 発表者名 藤井勝紀, 武山祐樹
2. 発表標題 幼児のBIA法活用による身体組成計測側の生産的妥当性 日韓幼児の標準身長・体重曲線との比較から
3. 学会等名 日本生産管理学会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 武山祐樹, 藤井勝紀, 石垣享, 田中望, 小椋優作, 糟谷浩輔
2. 発表標題 近年の幼児における体格・運動能力の発育発達動向の解析
3. 学会等名 日本教育医学会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 田中望, 藤井勝紀, 石垣亨, 早川健太郎
2. 発表標題 幼児期の運動能力発達の標準化手法の提案 - ウェーブレット補間法を用いた解析 -
3. 学会等名 標準化研究学会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 藤井勝紀
2. 発表標題 BMIと体脂肪率の健康指標に対する生産的向上関係
3. 学会等名 日本生産管理学会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 藤井勝紀
2. 発表標題 スポーツ選手のHuman Resource要素を探る 高身長resourceとスポーツタレント
3. 学会等名 日本生産管理学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 藤井勝紀
2. 発表標題 臓器および形態発育における一般型標準化モデルの妥当性
3. 学会等名 標準化研究学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 藤井勝紀
2. 発表標題 黄金比とヒトの身体プロポーションの標準化 - 企業戦士の標準身体プロポーション提言
3. 学会等名 日本生産管理学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 藤井勝紀
2. 発表標題 身体能力の標準発達曲線モデルの提唱 - ウェーブレット補間モデルによる解析 -
3. 学会等名 標準化研究学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 藤井勝紀
2. 発表標題 BMIと体脂肪率の健康指標に対する生産的向上関係
3. 学会等名 日本生産管理学会
4. 発表年 2022年

〔図書〕 計2件

1. 著者名 藤井勝紀, 三島賢章, 田中望	4. 発行年 2021年
2. 出版社 杏林書院	5. 総ページ数 228
3. 書名 身体情報の健康発達科学	

1. 著者名 藤井勝紀他10名	4. 発行年 2022年
2. 出版社 三恵社	5. 総ページ数 173
3. 書名 幼児の身体発達と生育環境の科学—半世紀に亘る時代的変容—	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
--	---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------