

## 柔道競技者における相対的年齢効果の影響

廣川 充志<sup>1)</sup> 吉鷹 幸春<sup>1)</sup> 大辻 康太<sup>2)</sup> 小澤 雄二<sup>3)</sup>

Mitsushi Hirokawa<sup>1</sup>, Yukiharu Yoshitaka<sup>1</sup>, Kota Otsuji<sup>2</sup> and Yuji Ozawa<sup>3</sup> : The influence of relative age effect on Judo elite athletes

**Abstract :** **Introduction:** April 1<sup>st</sup> is the start of the school year in Japan, and all children born from the following day through the next year belong to the same year in school. This group formation in one-year units often works to the advantage of those born at the beginning of the school year. On the other hand, it is a disadvantage to those born later in the school year (between January 1<sup>st</sup> and April 1<sup>st</sup>), and the differences this causes among individuals in various situations is called the relative age effect (RAE). In athletics, physique and stamina have a particularly big effect on performance, and disparities between birth months of athletes have been reported in many sports. However, in Japan, although reports are made on professional baseball players and J. League players, there have been no studies of RAE in judo. This study aims to show the effect of RAE on each generation of judo practitioners certified by the All Japan Judo Federation. **Method:** This study looked at certified practitioners of each age group (cadet, junior, senior, national) over a ten-year period (2007-2016). To examine RAE, we aggregated the birth months of practitioners from each month as well as for three-month periods (Q1: April-June, Q2: July-September, Q3: October-December, Q4: January-March). We conducted X<sup>2</sup> test and a single linear regression analysis for statistics, and set the significance level at less than 5%. **Result:** The results were that the greatest number of certified cadet practitioners were born in Q1, and the fewest were born in Q4. Furthermore, in the singular linear regression analysis, there was a significant coefficient of determination for certified cadets, as well as a linear downward trend. The same general trend was seen in the junior and senior categories, but the results showed that this trend abated as the ages increased. **Discussion:** The information obtained in this study does not show that there is an advantageous birth month for practicing judo. Rather, it implies that with physical growth and development, the influence of birth month gradually decreases. Namely, judging practitioners' abilities by their physical characteristics and performance at school-age or prepubescence, when RAE is likely to be expressed, would not be a fair judgment of practitioners' qualities. As age-lowering picks up for matches, and from the perspective of finding new talent as well, a topic for future study will be on policies to avoid missing talented but late-blooming practitioners.

**Key words :** birth month, relative age effect, growth system, judo

**キーワード :** 生まれ月, 相対的年齢効果, 育成システム, 柔道

1) 桐蔭横浜大学スポーツ健康政策学部

2) 日本エースサポート株式会社

3) 熊本大学教育学部

1. Faculty of Culture and Sport Policy, Toin University of Yokohama

2. Nihon Ace Support Co.,Ltd.

3. Faculty of Education, Kumamoto University

## I 緒 言

我が国の学校教育制度では、4月1日が年度の開始口となっており、その翌日以降1年間に誕生した者が同一学年に属する。しかし、切り替え日直後に生まれた者と、切り替え日の直前に生まれた者とは、最大1年の年齢差が生じることになる。このような同一年齢区分における月齢差は相対的年齢 (Relative Age: RA) と呼ばれ、このRAが身体的及び心理的な発達差を生じさせることを相対的年齢効果 (Relative Age Effect: 以下RAE) と呼ぶ。古くは大西ら(1957)が、身長・体重などの発育、握力・背筋力などの体力、50m走・砲丸投げなどの運動能力に生まれ月による差があることを報告したことにはじまり、以降教育現場を中心に多くの報告がなされてきた(今中ほか, 1959; 小林, 1964; 松原, 1966; 大永ほか, 1973)。また、諸外国では、特に英国を中心に、学業成績と相対的年齢効果の影響について継続した研究が行われてきている (Sweetland et al., 1987, Demeis et al., 1992, Sweeney 1995)。

Kawata et al. (2012) は、RAEが発生する理由として以下の仮説モデルを提案し、教育分野への問題を提起している(図1)。具体的には、4～6月生まれの者は、早生まれの者と比べ相対的に体格、運動能力に優れ、学校の先生や指導者から高い評価を受けやすく、運動有能感や運動への積極性を高めやすい状況にあり、1～3月生まれの者は、体格、運動能力が前者と比べ相対的に劣り、学校の先生や指導者からの優れた評価を受けにくく、運動有能感や運動への積極性を高めにくい状況にあるというものである。Musch et al. (2001) は、RAEを「学校またはスポーツチームにおける同一年齢集団内での個人の年齢差から導かれる結果」と定義しており、教育分野とスポーツ分野にRAEが生じている状況を比較し、スポーツの参加が任意である一方、学校への出席は義務であることに大きな違いがあり、そこには重要な問題があることを指摘している。しかしながら、任意参加が前提であるスポーツ分野では

教育分野こそ大きな問題として取り扱われないものの、体格や体力がその成績に大きな影響を及ぼす性質上、研究がより盛んに行われてきたという背景がある。1984年にGrondinto et al. が相対的年齢とスポーツ参加の関連性について報告して以降、多くの種目で生まれ月による選手数の不均衡が報告されている。特に、国内における二大人気スポーツの野球とサッカーでは、その最終キャリアであるプロにおいても、RAEの傾向が強く認められることが明らかとなっている(岡田2004, 桑田2012)。

スポーツ分野におけるこれまでのRAEの報告をまとめてみると、次のようなものが挙げられる。女性より男性においてRAEの傾向が強い(鈴木, 2015; 今村ほか, 1989)。競泳のような比較的low年齢で始める競技にRAEは強く認められ(吉見, 2010)、ラグビーなど、一般的に遅い時期に始めることが多い競技ではRAEの影響が小さい(桑田, 2012)。年齢が上がるにつれてRAEの影響は解消される傾向にある(今村ほか, 1989)、などである。また、土江(2011)は、体重制限が要求される競馬の騎手において、RAEの逆転現象が生じていることを報告している。

このように、様々なスポーツ種目でRAEの報告はなされているものの、国内において柔道競技のRAEに関する報告はこれまで行われてない。柔道は古くから町道場に代表される少年柔道が活発に行われ、比較的low年齢で始める傾向が強いとされる(野瀬ほか, 2010)。従って、先行研究を踏まえるなら、柔道競技においてもRAEが強く影響することが推察できる。一方、前述の競馬騎手の報告に倣うなら、体重制限競技である柔道はその影響が限定的であるとの見方もでき、柔道競技におけるRAEの影響を調査することは非常に興味深い。本研究では、全日本柔道連盟指定の強化選手(柔道競技のトップ集団)を対象に、各年代におけるRAEの影響を明らかにすることを目的とした。

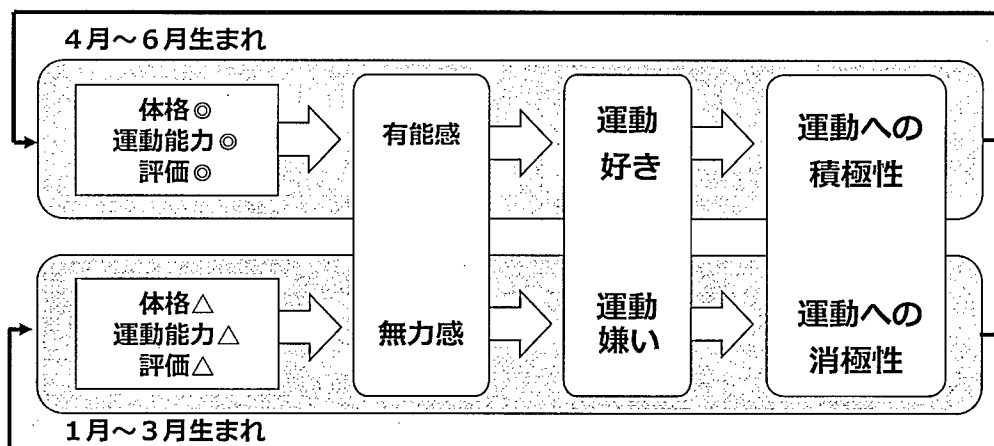


図1 誕生月が運動への積極性に及ぼす影響の仮説モデル  
(※ Kawata et al. (2014) の作成したイラストより引用)

## II 方法

## 1. 対象・期間

全日本柔道連盟が指定する、各カテゴリー別 (national, senior, junior, kadet) の強化選手1,532名を対象とした(表1)。各カテゴリーの内訳は以下の通りである。

national	オリンピック、世界選手権の代表選手(年齢制限なし)。
senior	national選手に準じる実力を持った選手(年齢制限なし)。
junior	18歳以上20歳以下で、全国大会等で優秀な成績を取めた選手。
kadet	15歳以上17歳以下で、全国大会等で優秀な成績を取めた選手。

期間は2007年～2016年の10年間とした。ただし、kadetはカテゴリー創設の2009年より集計を行った。

## 2. 集計

先行研究で多く用いられる3ヶ月毎(Q1:4～6月, Q2:7～9月, Q3:10～12月, Q4:1～3月)の集計を行った。複数年に亘り強化選手に選ばれている場合は、重複を避けるため1選手1データとして処理をした。集計後の分析は性別に別けて実施した。

## 3. 統計処理

適合度の検定には $\chi^2$ 検定を用いた。有意な差が認められた場合のみ、いずれの群間に差があるのかを明らかにするために多重比較検定を実施した。また、各カテゴリーにおける低下傾向を確認するため、単回帰分析を実施した。いずれも有意水準は5%未満とした。

## III 結果

各カテゴリー別の集計結果(%)は次の通りである(以下Q1-Q2-Q3-Q4の順で表記)。

男子は、nationalが28.9%, 24.4%, 24.4%, 22.2%, seniorが26.9%, 30.6%, 23.7%, 18.7%, juniorが34.9%, 28.9%, 19.4%, 16.9%, kadetが42.6%, 28.4%, 15.2%, 13.7%であった(図2)。

女子は、nationalが30.0%, 32.5%, 22.5%, 15.0%, seniorが23.4%, 35.9%, 26.1%, 14.7%, juniorが27.0%, 27.0%, 25.5%, 20.5%, kadetが43.9%, 25.8%, 18.7%, 11.6%であった(図3)。

理論値からの適合度を見た $\chi^2$ 検定の結果では、男子がjunior kadetで、女子はsenior・kadetで分布度数に有意な差が認められた(男子junior:  $\chi^2=36.9$ ,  $P<0.001$ , 男子kadet:  $\chi^2=43.0$ ,  $P<0.001$ , 女子senior:  $\chi^2=16.8$ ,  $P<0.05$ , 女子kadet:  $\chi^2=35.7$ ,  $P<0.001$ )。

分布度数が均一ではない、上記4カテゴリーに対する多重比較検定では、男子junior: Q1>Q3, Q1>Q4, Q2>Q3, Q2>Q4, 男子kadet: Q1>Q3, Q1>Q4, Q2>Q3, Q2>Q4, 女子senior: Q2>Q4, 女子kadet: Q1>Q3, Q1>Q4, Q2>Q4の群間で有意差が認められた。

単回帰分析では、男女共に全てのカテゴリーで漸減傾向が見られた(表2)。また、男子のsenior・junior・kadetで、女子ではnational・kadetで有意な決定係数がみられ、直線的な低下傾向が認められた(男子senior:  $R^2=0.4965$   $P<0.01$ , junior:  $R^2=0.7282$   $P<0.001$ , kade:  $R^2=0.7809$   $P<0.001$ , 女子national:  $R^2=-0.6469$   $P<0.02$ , kade:  $R^2=0.7247$   $P<0.001$ )。男子はカテゴリーが上がるにつれて回帰係数が減少しており、低下傾向が弱まることが確認された(kadet→nationalの順で-1.1057, -0.7582, -0.3592, -0.2875)。一方女子は、年代の経過とは異なる傾向を示すことが確認された。

表1 カテゴリー別強化選手の数(2007～2016)

カテゴリー	年齢区分	男	女	合計
National	制限なし	45	40	85
Senior	制限なし	219	184	403
Junior	21歳以下	433	259	692
Kadet	17歳以下	197	155	352

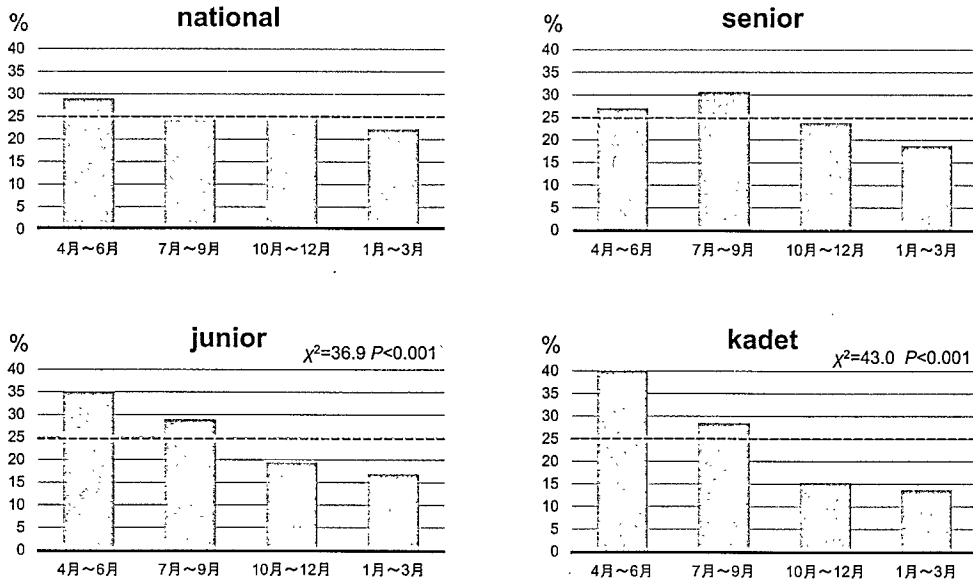


図2 カテゴリー別、3か月毎の強化選手割合(男)

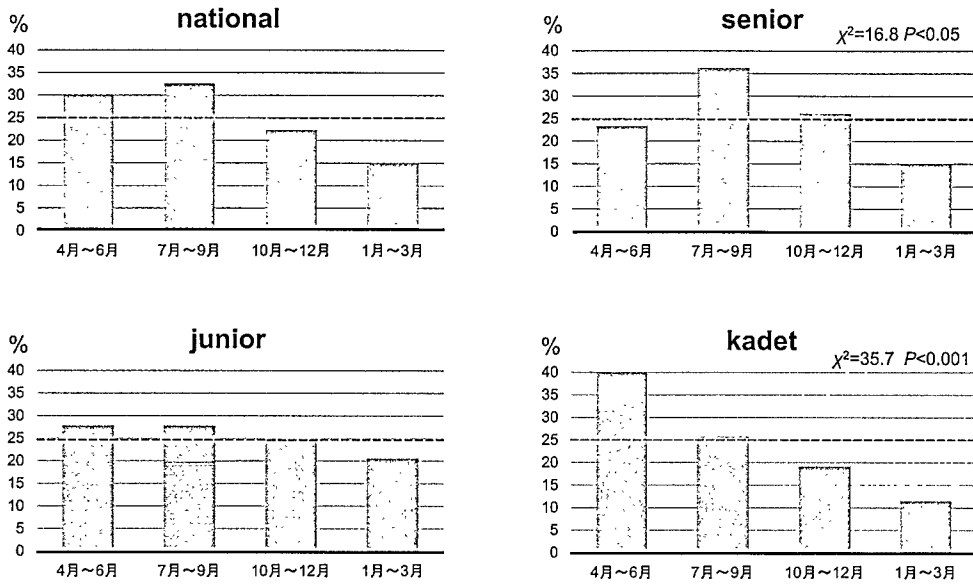


図3 カテゴリー別、3か月毎の強化選手割合(女)

表2 カテゴリー別単回帰分析の回帰式・決定係数・有意確率

カテゴリー	性別	回帰式	決定係数	有意確率
National	男	$y = -0.2875x + 10.202$	0.0517	0.48
	女	$y = -0.6469x + 12.538$	0.4224	0.02 *
Senior	男	$y = -0.3592x + 10.668$	0.4965	0.01 *
	女	$y = -0.3458x + 10.581$	0.1579	0.20
Junior	男	$y = -0.7582x + 13.262$	0.7282	0.00 **
	女	$y = -0.2255x + 9.7988$	0.2756	0.07
Kadet	男	$y = -1.1057x + 15.521$	0.7809	0.00 **
	女	$y = -1.076x + 15.327$	0.7247	0.00 **

\*p<0.05 \*\*p<0.01

## IV 考 察

3ヵ月毎の集計では、男女全てのカテゴリーにおいて、早生まれ(1~3月)の数が最も少なく、特にkadetでは男女ともに有意にRAEが影響していることが明らかとなった。厚生労働省の人口動態統計特殊報告では月別の出生率に有為差は認められないことが報告されている(厚生労働省, 2010)。したがって、柔道競技者の割合も生まれ月で差がないと考えるのが適当であり、加えて、柔道の競技的資質が生まれ月で決定されることがないことから、今回の結果は極めて歪な状態であるといえる。通常RAEの影響は成長の差が出やすい幼少期に認められやすい(竹村, 2017)。今回の結果でRAEが認められたkadetは、主に15歳~17歳がターゲットとなる。学童期や思春期前期を過ぎてもおお、それらの傾向が認められたことで、柔道競技はRAEの影響をより強く受ける競技であることが示されたといえる。

柔道競技がRAEの影響を強く受ける要因に、競技の優劣が体格(体重)で左右されることが挙げられる。このことは、柔道が階級制を採用していることから明らかである。現在小学生の大会は、団体戦では体重無差別で原則行われ、個人戦でも通常は2階級しかない。つまり重い方の階級は実質無差別級となる(全国大会の階級=5年生男子:45kg級・45kg超級、5年生女子:40kg級・40kg超級、6年生男子:50kg級・50kg超級、6年生女子:45kg級・45kg超級)。技術が十分に備わっていない成長期以前は、体格やそれに伴う体力が競技成績に大きく影響を及ぼすことが考えられ、結果としてRAEが強く現れていることが推察される。M.R. Albuquerque et al. (2013)は、柔道の五輪選手を対象とした研究でRAEがあることを報告しており、体格差がはっきりする重量級でより有利に働くことを示している。また岡田(2003;2011)は、大相撲の力士(競技の最終キャリア)を対象とした研究でRAEの影響が認められたことを報告している。これらは、体の大きさが必要とされる競技にRAEは影響しやすいことを示唆しており、上記の説明を裏付けるものといえる。

女子選手のRAEは、kadetではその傾向が強く認められたものの、その後の推移は男子と異なることが示された。特にjunior期でRAEの影響が消失することは男子と大きく異なる。第二次性徴を早く迎える女子では、RAEの影響を受けにくいことが報告されている(岡田, 2008)。今回のRAEが認められたkadetは、第二次性徴を過ぎた主に15歳~17歳がターゲットの年齢となるため多少の時期のズレはあるが、先行研究で示された結果と同様、RAEには女子特有の傾向があることが推察される。一方で、seniorにおいてその傾向が再度確認されたことをどのように評価すべきか難しい。大西ら(2010)は、女子選手はピーク年齢を早くに迎える傾向にあることから、競技において伸び悩む事例が多いことを報告している。つまり、早熟な選手が一時的にスランプで低迷し、その後再度成績を収めたこと捉えらるなら、前述の経過は説明ができる。しかしその場合、女

子選手のRAEに関しては、実はsenior(男子よりも長い年代)まで影響を及ぼしているという見方もでき、前述した女子特有のRAEの傾向とは真逆の解釈となる。単回帰分析の結果でも男子選手とは異なり、漸減傾向に一定の法則性が認められないことから、これら評価に関してはサンプル数を増やし、より長期間で再検討すべきである。

最後に、柔道競技がRAEの影響を抑えるためにどのような方策が考えられるか、二つの視点から検討したい。

まず、指導者のRAEに関する認知度を高めることが考えられる。特に、学童期から思春期を担う指導者は、RAEの存在を十分に把握しておく必要がある、鈴木(2015)も同様の提言をしている。そして、柔道の競技特性上、身体的特徴や一時的なパフォーマンスだけで選手の能力を判断しては、RAEのリスクがより高まることも理解しておかなければならない。また、成長差や体格差に応じて選手の資質を公平に評価することは、結果として競技継続の意欲にもつながり早期のリタイヤを防ぐ。このことは、競技人口の減少問題を抱える柔道界においても大変重要なことだといえる。

次に、強化システムの見直しである。RAEが表出しやすい重いクラスの階級を細分化することで体格差を縮小し、その影響を可能な限り抑えることができると推察する。競馬の騎手で認められたRAEの逆転現象(早生まれが一番多い)はまさしく体重制限によるものであり、階級制を設けている柔道競技がその対応することは容易である。なお、全国中学校柔道大会では、2018年現在男女各8階級で競技が実施されている。中学生の階級数と比較しても、小学生の2階級は極めて少ないといえる(高校生以上は社会人も含め7階級)。しかし、階級の細分化は、発育途上にある児童の過度な減量を誘発する恐れがあり、結果として競技偏重のリスクを高めることにもつながる。よって、階級を増やすことのデメリットも含め、慎重に検討しなければならないだろう。

## V ま と め

本研究では、全日本柔道連盟指定の強化選手を対象に、各世代におけるRAEの影響を明らかにすることを目的とした。その結果、男子選手においてはjuniorカテゴリー(20歳頃)まで、女子選手においてはkadetカテゴリー(17歳頃)までRAEが強く影響することが明らかとなった。これらの結果は、あくまでもRAEの影響による偏りを表したものであり、競技を行う上で有利な生まれ月があることを示すものではない。男子選手ではseniorで、女子選手ではjuniorでRAEの影響が解消されることから、RAEは経年により縮小していくことを示唆するものである。また、柔道競技のRAEは、男女で異なる傾向を示すことも明らかとなった。

2009年国際柔道連盟(IJF)の競技規定により、日本国内でもkadetのカテゴリーが創設され、2015年には普及の観点から全国少年柔道協議会が発足した。今後益々競技の低年齢化

が進み、選手の固定化を誘発する可能性が考えられる。RAEによるタレント埋没をさけるためにも、指導者のRAEに関する認知を高めることが重要である。加えて、能力を持ちながらも晩熟である選手を見過ごさないための、強化育成システムの構築が求められる。

## 文 献

- Demeis, L. Joseph, and Eleanor S. Stearns . (1992) Relationship of School Entrance Age to Academic and Social Performance, *Journal of Educational Research*86: 20-27
- 土江伸誉(2011) 4月生まれは本当に得か? 日本の競馬騎手における相対的年齢効果の逆転, 日本パーソナリティ心理学会発表論文集, 20:21
- Fukuda DH(2015) Analysis of the Relative Age Effect in Elite Youth Judo Athletes. *Int J Sports Physiol Perform*(8):1048-51
- Grondin, S., Deshaies, P., & Nault, L. (1984). Trimestres de naissance et participation au hockey et au volleyball. *La Revue Québécoise de l'Activité Physique*, 2(3):97-103
- 今村修, 沢木康太郎(1989) 生まれ月が子供の心身におよぼす影響について, 東海大学体育学部紀要, 19:73-79.
- 今中七郎, 佐藤陽吉(1959) 生月と体格・体力・知能について, 体育学研究4(1) :155
- 川田裕次郎 (2014) 児童の運動参加を促進するための相対的年齢効果に関する研究, 2014年度 笹川スポーツ研究助成報告書 304-314
- Kawata, Y., Kamimura, A., Izutsu, S., Yamada, K., Iizima, M., Mizuno, N., Hirose, M. (2014). Relative age effect in physical and psychological development in young Japanese children and associated problems for kindergarten teachers. *Proceedings of the 5th International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics AHFE 2014*: 414-419.
- 桑田大輔(2012) サッカー・ラグビーの相対的年齢効果による差異について, 日本ラグビー学会第5回大会抄録
- 小林幸次(1964) 出生月よりみた同一学年の身体発育について, 弘前大学教育学部紀要14: 35-42
- 厚生労働省, 平成22年度人口動態統計特殊報告 出生に関する統計 <http://www.mhlw.go.jp/toukei/list/list58-60.html>
- 松原達哉(1966)生まれ月からみた児童, 生徒の心身の発達差に関する縦断的研究, 教育心理学研究14: 37-44.
- M.R. Albuquerque, V. Tavaresb, G.M. Lagec, J.J. de Paulac, I.T. da Costaa, L.F. Malloy-DinizcaUniversidade(2013) Relative age effect in Olympic Judo athletes:A weight category analysis, *Science & Sports*, 28:58—60
- Musch, J., & Grondin, S. (2001). Unequal competition as an impediment to personal development: A review of the relative age effect in sport. *Developmental Review*, 21(2), 147-167.
- 野瀬英豪, 野瀬清喜(2010) 少年柔道における教育的意義および普及に関する考察, 白鷗大学教育学部論集4(1) :315-332
- 大永政人, 西種子田広芳, 末永政治(1973), 発育・発達の生月別による検討, 鹿児島大学教育学部研究紀要25:151-160
- 岡田猛(2002)相対的年齢(Relative Age)としての生まれ月とスポーツ参与～先行研究のレビュー～, 鹿児島大学教育学部研究紀要54:95-110
- 岡田猛(2003) 相対的年齢としての生まれ月と高度スポーツへの社会化—プロ野球と大相撲—, 日本体育学会第54回大会 体育社会学専門分科会発表論文集, 60-64
- 岡田猛(2004) 相対的年齢(Relative Age)としての生まれ月と高度スポーツへの社会化—2002年のプロ野球選手の分析—, 鹿児島大学教育学部研究紀要55:79-91
- 岡田猛(2008)相対的年齢(Relative Age)としての生まれ月とエリートスポーツへの社会化—性差の検討—鹿児島大学教育学部研究紀要人文, 59:83-195
- 大西仁久(2010) 体操競技女子選手育成の問題点: 椋本啓子選手のコーチングから The challenges facing the coaches of female artistic gymnasts : the case of Keiko Mukumoto and her coaches, 大阪体育大学紀要39:101-119
- 鈴木真優(2015) 日本の女子トップ選手における相対的年齢効果～早生まれは不利か～, 順天堂大学スポーツ健康科学部スポーツマネジメント学科卒業論文要約集, 2015:32
- Sweeney, S. Nancy. (1995) The Age Position Effect: School Entrance Age, Giftedness, and Underachievement, *Journal for the Education of the Gifted*18:171-188.
- Sweetland, D. John, and Philip A. Simone.(1987), Age of Entry, Sex and Academic Achievement in Elementary SchoolChildren.24:406-412
- 竹村英和, 内丸仁, 小田桂吾, 山口貴久, 高橋弘彦(2017) スポーツタレント発掘・育成事業における選考会参加児童の体力・運動能力と相対的年齢効果, 仙台大学紀要, 49: 45-52
- 吉見謙, 富川理充, 下永田修二, 野村照夫, 高木英樹(2010) 東京都の競泳競技における相対的年齢効果の現状について, コーチング学研究, 24(2) :239-242