

# 日本保健科学学会誌

September 2019

Vol. 22 No. 2





# 日本保健科学学会誌

The Journal of Japan Academy of Health Sciences



Vol. 22 No. 2

September 2019

日保学誌

J Jpn Health Sci

# C O N T E N T S

## 原 著

- The essential knowledge Japanese pediatric physical therapists should acquire for the successful application of lower extremity orthoses .....69  
Yasuaki Kusumoto, Tadamitsu Matsuda, Kenji Takaki, Osamu Nitta
  
  - 極低出生体重児における手の把握動作獲得時期の検討 .....74  
内尾 優, 猪飼 哲夫, 内山 温, 新田 収
  
  - 定型発達幼児における運動遊びの嗜好と関節弛緩性の関係 .....80  
高橋 恵里, 小野 治子, 新田 収
-

日本保健科学学会 会則 .....	87
日本保健科学学会 細則 .....	89
日本保健科学学会誌 投稿要領 (日英) .....	91
編集後記 .....	96



## ■原著

## The essential knowledge Japanese pediatric physical therapists should acquire for the successful application of lower extremity orthoses

Yasuaki Kusumoto<sup>1</sup>, Tadamitsu Matsuda<sup>2</sup>, Kenji Takaki<sup>3</sup>, Osamu Nitta<sup>4</sup>

**Abstract** : [Purpose] This study identifies the knowledge that Japanese pediatric physical therapists (PTs) should acquire during their undergraduate studies and continuing education for the successful application of lower extremity orthoses.

[Participants and Methods] The study included 104 PTs questionnaires. We asked: Do physical therapy professionals possess sufficient knowledge to apply orthoses? Do you think that orthoses are studied adequately during undergraduate education and in continuing education? The participants that replied “No” answered further questions about insufficient knowledge.

[Results] Items addressed during undergraduate studies and continuing education, which were marked as lacking sufficient knowledge, accounted for 40% of responses. Half of the responses were related to items in the questions about physical therapy today such as: “Evaluating the gait while partially adjusting the orthoses” and “Laws on the manufacturing and repair of orthoses.” These items were also included in the questions about undergraduate studies and continuing education.

[Conclusion] The findings suggest a need to enhance knowledge of gait evaluations and laws about lower extremity orthoses among Japanese pediatric PTs during their undergraduate studies and continuing education.

**Key words** : lower extremity orthoses, undergraduate education, continuing education, pediatric, questionnaire

### Introduction

The aim of orthotic management in lower extremity orthoses is to produce a more normal gait

pattern by reducing pathological reflex patterns in the positioning of the peripheral joints, or by blocking the pathological movement of the joints<sup>1)</sup>.

1 Tokyo University of Technology, Division of Health Science, Department of Physical Therapy

2 Josai International University, Faculty of Health Sciences, Department of Physical Therapy

3 Mejiro University, Department of Physical Therapy, Faculty of Health Sciences

4 Tokyo Metropolitan University, Department of Physical Therapy, Faculty of Health Sciences

Since children with disabilities are deeply affected by growth (increase in body weight and height), lower extremity orthoses are not only used in therapy, but also in daily use. Therefore, to deliver evidence-based interventions, it is necessary for PTs to expand their knowledge and improve their techniques of orthotic treatments in relation to lower extremity orthoses; the types of orthoses available and the adaptations that may be necessary for certain parts; their biomechanics; and evaluating the gait while the patient is wearing orthoses<sup>2)</sup>. Physical therapists (PTs) learn about orthoses during their undergraduate studies. However, during continuing education, they have few opportunities to acquire knowledge and utilize various approaches in professional associations. The questionnaire that filled out for 3,936 facilities by the Japanese Physical Therapy Association revealed that PTs are concerned about limited opportunities of practical experience in the application of orthoses and the lack of information on both the clinical and academic aspects of artificial limbs and orthoses<sup>3)</sup>. However, research has been mixed various specialty participants. It is critical for PTs to understand the types of orthoses used and study the essential content during undergraduate studies and continuing coursework to become a competent pediatrics practitioner. This study identifies the essential knowledge that Japanese pediatric PTs should acquire during their undergraduate studies and continuing education for the successful application of lower extremity orthoses.

### Subjects

The participants consisted of 146 PTs who attended a pediatric workshop hosted by the Tokyo Physical Therapy Association in October 2017. We handed out a questionnaire that focused on the essential knowledge required for successful application of lower extremity orthoses. We asked them to return the questionnaire to indicate their agreement to participate. We collected 121 question-

naires and excluded PTs who do not work with any patients that have CP, muscular dystrophy, congenital diseases, spina bifida, or severe motor and intellectual disabilities. Further, we excluded 5 participants who had not completed their questionnaires. Overall, we validated 104 questionnaires (with a response rate of 71.2%). Table 1 presents the respondents' demographic traits. Tokyo University of Technology of Health Sciences Ethical Review Board approved the study (Authorization Number: E17HS-030).

### Methods

We developed the questionnaire based on previous studies<sup>4)</sup>. We validated the questionnaire's content on the basis of the knowledge of four experienced pediatric PTs. They had 8-33 years of experience. We asked the respondents about the duration of experience, main affiliation(s), the utilization ratio of lower extremity orthoses among patients, and the number of lower extremity orthoses manufactured over the past year. We also asked the following questions: "Do physical therapy professionals possess sufficient knowledge to apply orthoses?", "Do you think that orthoses are studied adequately during undergraduate education (i.e., college)?", and "Do you think that orthoses are studied adequately in continuing education (i.e., professional seminars)?" The participants that replied "No" answered further questions about insufficient knowledge and methods. Table 2 displays the questions about insufficient knowledge.

We graded the number of lower extremity orthoses manufactured over the past year using a 4-point scale (0, 1-2, 3-5, or more than 6). We classified each participant according to the group for which orthoses were manufactured, called the "manufacture group" (1-2, 3-5, or more than 6), or according to the group for which none were produced, referred to as the "no-manufacture group" (0).

We compared years of experience and the utilization ratio of lower extremity orthoses among pa-



**Table 1. The participants' demographic traits**

	All (n=104)	Manufacture group (n=62)	No-manufacture group (n=42)	p value
Years of experience (years)	10.6 ± 8.2	11.5 ± 8.5	9.4 ± 7.6	0.19
Affiliation (n, (%))				0.09
Pediatric medical centers	21 (20)	16 (26)	5 (12)	–
Institutions for patients with severe motor and intellectual disabilities	19 (18)	14 (23)	5 (12)	–
Ambulatory rehabilitation facilities	1 (16)	0 (0)	1 (2)	–
Home visits	16 (15)	7 (11)	9 (21)	–
Day services for children	4 (4)	2 (3)	2 (5)	–
Children's hospitals	9 (9)	8 (13)	1 (2)	–
General hospitals	16 (15)	7 (11)	9 (21)	–
Educational institutions	10 (10)	4 (7)	6 (14)	–
Government agencies	1 (1)	0 (0)	1 (2)	–
Other	7 (7)	4 (7)	3 (7)	–
The utilization ratio of lower extremity orthoses among patients (%)	43 ± 32	49 ± 31	35 ± 32	0.04 *
Do physical therapy professionals possess sufficient knowledge to apply orthoses? (n [yes, no])	4, 100	4, 58	0, 42	0.09
Do you think that orthoses are studied adequately during in undergraduate education (i.e., college)? (n [yes, no])	7, 97	4, 58	3, 39	0.89
Do you think that orthoses are studied adequately in continuing education (i.e., professional seminars)? (n [yes, no])	5, 99	3, 59	2, 40	0.99

Average ± standard deviation, \*: p < .05.

tients using an unpaired t-test. We employed chi-square tests to compare affiliations, questions about knowledge of orthoses, and questions about undergraduate studies and continuing education. We conducted all analyses using IBM SPSS Statistics for Windows (version 19.0); we considered p<0.05 to be statistically significant.

## Results

Thirty-five people indicated that more than 6 lower extremity orthoses were manufactured over the past year, while 14 marked that 1-2 were produced, and 13 said 3-5; 42 people indicated that none were made. Therefore, the manufacture group contained 62 respondents. The no-manufacture group consisted of 42 people. The utilization ratio of lower extremity orthoses among patients was significantly higher in the manufacture group (**Table 1**). In contrast, the no-manufacture group had a higher ratio of home visits and general hospitals. The utilization ratio of lower extremity orthoses among patients was significantly higher in the

manufacture group.

**Table 2** depicts the aggregated results regarding insufficient knowledge among PTs to apply orthoses. Although queries about the topics for which PTs had adequate knowledge were not significant for the two groups, regarding the question "Do physical therapy professionals possess sufficient knowledge to apply orthoses?" the manufacture group scored about 20% higher than the no-manufacture group on "knowledge of types of orthoses" and "knowledge regarding the adaptations of each type of orthoses."

Half of the responses seemed related to the items in the questions about physical therapy such as: "Evaluating the gait while partially adjusting the orthoses" and "Laws on the manufacturing and repair of orthoses." Items regarding undergraduate studies and continuing education, marked as providing insufficient knowledge, accounted for 40% of responses. Half of the responses were connected to "Judgment on whether orthoses are needed," "Adjustment methods," "Evaluating the

**Table 2. Aggregated results regarding insufficient knowledge among PTs to apply orthoses**

	Insufficient knowledge of orthoses in physical therapy today (n=100)	Insufficient knowledge of orthoses in undergraduate education (n=97)	Insufficient knowledge of orthoses in continuing education (n=99)
Knowledge of the types of orthoses	21, 7 (36, 17)*	19, 17 (33, 44)	20, 17 (34, 43)
Knowledge about the adaptations of each type of orthoses	29, 13 (50, 31)	27, 17 (47, 44)	32, 17 (54, 43)
Knowledge about the adaptations of each part of orthoses	25, 15 (43, 36)	24, 18 (41, 46)	24, 18 (41, 45)
Biomechanics of the orthoses	28, 17 (48, 41)	30, 17 (52, 44)	30, 18 (51, 45)
Judgment on whether orthoses are needed	22, 14 (38, 33)	31, 20 (53, 51)	32, 17 (54, 43)
Confirmation of whether the orthoses have deteriorated or are in need of repair	15, 13 (26, 31)	28, 16 (48, 41)	24, 19 (41, 48)
Adjustment methods	24, 16 (41, 38)	33, 19 (57, 49)	28, 20 (48, 50)
Procedure for healing feet damaged by orthoses	24, 14 (41, 33)	28, 20 (48, 51)	23, 20 (39, 50)
Evaluating the gait while the patient is wearing orthoses	24, 15 (41, 36)	30, 21 (52, 54)	31, 20 (53, 50)
Evaluating the gait while partially adjusting the orthoses	29, 20 (50, 48)	29, 22 (50, 56)	32, 25 (54, 63)
Knowledge of the normal gait involved in using the orthoses	23, 12 (40, 29)	27, 16 (47, 41)	21, 17 (36, 43)
Laws about the manufacture and repair of orthoses	33, 20 (57, 48)	31, 24 (53, 62)	30, 22 (51, 55)
Knowledge related to the hygiene of orthoses	30, 16 (52, 38)	31, 21 (53, 54)	26, 17 (44, 43)

PT: Physical Therapist, We created this list based on the number of those who agreed (%) in the manufacture group and the no-manufacture group., \*: p < .05.

gait while the patient is wearing orthoses,” “Evaluating the gait while partially adjusting the orthoses,” “Laws on the manufacturing and repair of orthoses,” and “Knowledge related to the hygiene of orthoses,” in undergraduate education. Over half of the responses were regarding “Evaluating the gait while the patient is wearing orthoses,” “Evaluating the gait while partially adjusting the orthoses,” and “Laws on the manufacturing and repair of orthoses,” in continuing education.

### Discussion

This study identifies the essential knowledge that Japanese pediatric PTs should acquire for the successful application of lower extremity orthoses. Despite the minor response variance between the manufacture and no-manufacture groups regarding the participants’ affiliations, over 40% of the respondents who agree that the orthoses-related subjects are not sufficiently addressed during undergraduate studies and continuing education had this opin-

ion of nearly all items. Many of the respondents thought that gait evaluation and laws about lower extremity orthoses are not adequately studied during undergraduate studies and continuing education.

Participants might consider answering “Yes” to “Do physical therapy professionals possess sufficient knowledge to apply orthoses?” in relation to themselves and their peers. Thus, the items we identified indicate that knowledge are important in everyday clinical practice. The manufacture group scored about 20% higher than the no-manufacture group for “knowledge of types of orthoses” and “knowledge regarding the adaptations for each type of orthoses.” It seems that the two groups differed in their recognition of required knowledge and skills in relation to the process of manufacturing orthoses and orthotic treatment. The no-manufacture group scored lower on the utilization ratio of lower extremity orthoses among patients. However, the no-manufacture group also treated pa-

tients using lower extremity orthoses. Regardless of whether lower extremity orthoses are manufactured or not, it might be important to learn about the types of orthoses available and the adaptations that may be necessary for certain parts.

The topics that we identified for undergraduate studies and continuing education are the ones that undergraduate education currently does not offer in workshops and seminars. "Evaluating the gait while partially adjusting the orthoses" and "Laws on the manufacturing and repair of orthoses" were selected frequently for questions about the contemporary field of physical therapy; participants also marked these items for questions about undergraduate studies and continuing education. Therefore, these topics seem important for treating patients. The procedure for manufacturing orthoses can vary depending on a patient's physical disability certificate and health insurance<sup>5)</sup>. A law formulated by the Ministry of Health, Labour and Welfare addresses whether or not the insurance covers the expenses for manufacturing a prosthetic device<sup>6)</sup>. Each application for a physical disability certificate or health insurance has different criteria to assess disability and asks to furnish different sets of information, and each municipality determines the issue of prosthetic devices separately. In clinical practice, PTs might fill out applications regarding the manufacture and repair of orthoses for the first time. Practically, it might be challenging to teach PTs how to correspond with municipalities about patients' information, which is often complex. Therefore, teachers should pay attention to the educational content that deals with practical instruction during undergraduate education.

This study has some limitations. There were not enough questions and the sample size was small.

Therefore, future studies that ask more questions and use a larger sample size are needed. Our findings suggest a need to enhance the knowledge of gait evaluation and laws about lower extremity orthoses among Japanese pediatric PTs during undergraduate studies and continuing education. It seems necessary to provide PTs with opportunities to learn more about biomechanics, adjustment methods, and the potentially low supply of orthoses in the future.

**Conflict of interest:** The authors declare no conflict of interest.

#### REFERENCES

- 1) Middleton, E A, Hurley, G R, et al. : The role of rigid and hinged polypropylene ankle-foot-orthoses in the management of cerebral palsy: a case study. *Prosthet Orthot Int*, 12(3):129-135, 1988.
- 2) Kent, R M: Cerebral palsy. *Handb Clin Neurol*, 110: 443-459, 2013.
- 3) Japanese Physical Therapy Association. Fact-finding report of a welfare equipment, artificial limbs, the orthoses support of the physical therapist. <http://jspt.japanpt.or.jp/jptsat/jittaityousahoukokusyo/> (Accessed Oct. 1, 2018)
- 4) Gorter, J W, Rosenbaum, P L, et al. : Limb distribution, motor impairment, and functional classification of cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*, 46: 461-467, 2004.
- 5) Ministry of Health, Labour and Welfare. Supplementary prosthetic device expenses guidebook. <http://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-12200000-Shakaiengokyokushougaihokenfukushibu/0000070149.pdf>. (Accessed Oct. 1, 2018)
- 6) Ministry of Health, Labour and Welfare. Summary of the grant of prosthetic device expenses system. <http://www.mhlw.go.jp/bunya/shougaihoken/yogu/gaiyo.html>. (Accessed Oct. 1, 2018)

(2018年11月22日原稿受付)

■原著

## 極低出生体重児における手の把握動作獲得時期の検討

Hand grasping in very low-birth weight infants

内尾 優<sup>1,2</sup>, 猪飼 哲夫<sup>3</sup>, 内山 温<sup>4</sup>, 新田 収<sup>2</sup>

Yuu Uchio<sup>1,2</sup>, Tetsuo Ikai<sup>3</sup>, Atsushi Uchiyama<sup>4</sup>, Osamu nitta<sup>2</sup>

**要旨：**【目的】極低出生体重児における乳児期の上肢機能に関する報告は少ない。そこで、本研究の目的は、極低出生体重児の乳児期早期の上肢機能獲得時期を出生体重別に明らかにすることである。【方法】対象は、神経学的異常を認めない極低出生体重児 64 名（平均出生体重 961 ± 291 g）とした。調査項目は、周産期因子及び、手の把握動作を修正月齢にて調査した。解析は、対象を出生体重別（出生体重～999 g、1,000～1,499 g）の 2 群に分類し、把握動作獲得時期、獲得通過率を算出し、比較検討した。【結果】把握動作の獲得時期は、出生体重 1,000 g 未満の児（90 パーセントイル値 7.3 か月）は、1,000 g 以上の児（90 パーセントイル値 6.8 か月）に比べて有意に遅延した。【結論】出生体重 1,000 g 未満の児は、乳児期の早期の時期から上肢機能の獲得が遅延することから、より早期からの継続した評価、フォローアップを考慮する必要がある。

**キーワード：**把握、上肢機能、極低出生体重児、超低出生体重児、新生児集中治療室

### I はじめに

近年、脳性麻痺発症率は正期産児においては横ばいであるものの、極低出生体重（出生体重 1,500 g 未満）児の発症率は低下傾向にあり<sup>1),2)</sup>、周産期新生児医療の発展が寄与したところは大きい。しかし、神経学的予後が良好な極低出生体重児であっても、運動発達全般、言語能力、視覚運動統合が正期産児に比べ劣ることが指摘されている<sup>3)</sup>。中でも上肢微細運動は幼児期<sup>4)</sup>を経て学齢期以降<sup>5)</sup>も長期に渡って問題となる児が多いこと

から、のちの日常生活や就労などへも長期的に影響を及ぼすことが考えられる。

極低出生体重児における上肢微細運動に関して幼児期、学齢期、成人期に関する報告はあるが<sup>4)-6)</sup>、乳児期の早期の報告は、検索する限り見当たらない。乳児期の上肢機能は、まだ意思を持たない自発運動により無秩序であった上肢運動が徐々に制御され、対象物に対してリーチ、そして視覚との統合を経て物を把握することが可能となる。児は自身と他者(物)の区別がつくようになり、

1 東京女子医科大学リハビリテーション部 Department of Rehabilitation, Tokyo Women's Medical University

2 首都大学東京大学院人間健康科学研究科理学療法科学域 Department of Physical Therapy, Graduate School of Human Health Sciences, Tokyo Metropolitan University

3 東京女子医科大学リハビリテーション科 Department of Rehabilitation Medicine, Tokyo Women's Medical University

4 東京女子医科大学母子総合医療センター新生児医学科 Department of Neonatal Medicine, Maternal and Perinatal Center, Tokyo Women's Medical University

自身の意識に基づいて物を把握する。把握動作はその後の上肢微細運動の基盤となる乳児期早期にみられる上肢機能の一部である。正期産児における調査によれば、生後6か月において90%の児が把握動作を獲得していることが報告されているが<sup>7)</sup>、極低出生体重児における報告はない。さらに早産児の運動発達の遅れは、脳性麻痺との関連があるとの報告から<sup>8)</sup>、極低出生体重児のフォローアップを早期から行っていくうえで、正常な児の上肢機能の発達状況を把握し、そこから遅延した児を注意しながら観察できることには意義がある。

そこで、本研究では神経学的異常を認めない極低出生体重児を対象に、乳児期の上肢機能である把握動作獲得時期を出生体重別に明らかにすることを目的とした。

## II 方法

### 1. 対象

対象は、2011年4月～2014年3月の間に、当院新生児集中治療室(neonatal intensive care unit; NICU)に入院した児とした。選択基準は、1)出生体重1,500g未満、除外基準は、1)入院中死亡、2)外科的手術、処置に伴う長期入院、3)染色体異常、奇形症候群、神経筋疾患の診断を受けた児、4)脳性麻痺の診断を受けた児、5)退院後リハビリテーション発達外来を受診していない、または機能獲得までに定期的な頻度で来院できなかった児とした。

### 2. 方法

対象の周産期因子、把握動作獲得時期を後方視的に診療録より収集した。

周産期因子は、出生体重、在胎期間、性別、多胎、small for gestational age (SGA)児、Apgar Score、頭部超音波検査での脳室内出血(intraventricular hemorrhage; IVH)および、脳室周囲高エコー輝度(periventricular echo densities; PVE)のグレード、未熟児網膜症(retinopathy of prematurity; ROP)のステージ、人工呼吸管理期間(気管挿管による人工呼吸管理)、呼吸窮迫症候群(respiratory distress syndrome; RDS)、慢性肺疾患(chronic lung disease; CLD)とした。

把握動作獲得時期は、退院後1か月毎の発達外来で当院リハビリテーション室にて評価を行った。評価者は、日頃から小児運動発達評価に従事している理学療法士が行った。獲得時期は出生予定日を0日とした修正月齢に換算した。調査した把握動作は、ミュンヘン機能的発達診断法の基準<sup>7)</sup>に従い、「差し出された玩具を目的になつてつかむ」とした。玩具には稜の長さ3cmの単色の木製立方体積み木を用いた。

極低出生体重児の把握動作獲得時期を出生体重別に把握するため、対象を出生体重毎に超低出生体重児に値する出生体重～999gのGroup Aと出生体重1,000～1,499gのGroup Bの2群に分類し比較検討した。

### 3. 統計手法

2群間の周産期因子の比較には出生体重、在胎期間、人工呼吸器管理期間を対応のないt検定、性別、多胎、SGA児、RDS、CLDをカイ二乗検定、Apgar Score、IVH、PVEのグレード、ROPのステージをMann-WhitneyのU検定を行った。出生体重別の2群間の把握動作獲得時期の比較にはMann-WhitneyのU検定を用いて検討した。2群間の把握動作獲得通過率にはKaplan-Meier法を用いて算出し、Log rank検定により検討した。いずれの検定も統計解析ソフト(IBM SPSS Statistics Version 23)を用い、有意水準は5%とした。

### 4. 倫理的配慮

本研究は東京女子医科大学倫理委員会の承認(承認番号:4341)を得たのちに、情報公開用文書を大学ホームページに公開し拒否権を保証した(オプトアウト)うで行った。

## III 結果

### 1. 解析対象

対象者のフローチャートを図1に示した。検討期間中に入院した出生体重1,500g未満の児104名のうち、入院中死亡0名、外科的手術・処置に伴う長期入院4名、染色体異常・奇形症候群・神経筋疾患の診断を受けた児3名、脳性麻痺の診断を受けた児11名、退院後リハビリテーション発達外来を受診していない、または機能獲得までに定期的な頻度で来院できなかった児22名を

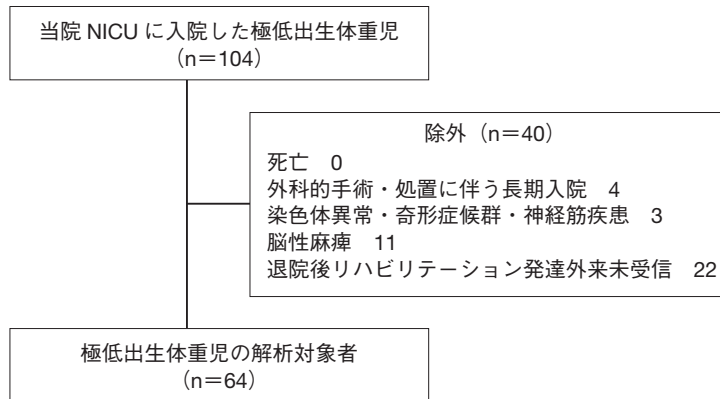


図1 対象者のフローチャート

表1 解析対象者の背景

	全体	出生体重別		p値
	n=64	Group A n=36	Group B n=28	
出生体重	961±291	738±151	1248±130	<0.001**
在胎期間	28.6±3.0	27.1±2.6	30.5±2.3	<0.001**
性別 男	34 (53)	19 (53)	15 (54)	0.950
多胎	17 (27)	9 (25)	8 (29)	0.748
small for gestational age	26 (41)	19 (53)	7 (25)	0.025*
Apgar Score 1分値	5.2±2.5	4.2±2.5	6.6±1.9	<0.001**
Apgar Score 5分値	7.1±1.9	6.3±2.0	8.1±1.2	<0.001**
IVH				0.855
normal	54 (84)	30 (83)	24 (86)	
Grade I - II	9 (14)	5 (14)	4 (14)	
Grade III-IV	1 (2)	1 (3)	0 (0)	
PVE				0.468
normal	50 (78)	27 (75)	23 (82)	
Grade I	13 (20)	8 (22)	5 (18)	
Grade II-III	1 (2)	1 (3)	0 (0)	
ROP				0.053
normal	39 (61)	19 (53)	20 (71)	
Grade I - II	16 (25)	9 (25)	7 (25)	
Grade III-V	9 (14)	8 (22)	1 (4)	
人工呼吸管理期間	17.7±21.0	27.9±22.6	4.6±6.9	<0.001**
RDS	29 (45)	23 (64)	6 (21)	0.001*
CLD	38 (59)	29 (81)	9 (32)	<0.001**

平均±標準偏差 または n(%), \* : p < 0.05, \*\* : p < 0.001

SGA : small for gestational age, IVH : intraventricular hemorrhage, PVE : periventricular echo densities, ROP : retinopathy of prematurity, RDS : respiratory distress syndrome, CLD : chronic lung disease

除外した 64 名が解析対象となった。解析対象者の背景を表 1 に示した。2 群間の周産期因子のうち、在胎期間 (p < 0.001)、SGA 児 (p = 0.025)、Apgar Score (p < 0.001)、人工呼吸管理期間 (p < 0.001)、RDS (p = 0.001)、CLD (p < 0.001) には有意差を認めしたが、性別、多胎、IVH、PVE のグレード、ROP のステージには有意差を認めなかった。

## 2. 極低出生体重児の出生体重別の把握動作獲得時期、獲得通過率

出生体重別の把握動作獲得時期のパーセンタイル値を表 2 に示した。極低出生体重児の把握動作獲得時期は、Group A (出生体重 ~ 999 g) では 50 パーセンタイル値 6.3 か月、90 パーセンタイル値 7.3 か月であった。一方で、Group B (出生体重 1,000 ~ 1,499 g) では 50 パーセンタイル値 5.6 か月、90 パーセンタイル値 6.8 か月であり、出生



表 2 出生体重別の把握動作獲得時期

	出生体重	n	10 パーセンタイル	50 パーセンタイル	90 パーセンタイル
Group A	～ 999 g	36	5.4	6.3	7.3
Group B	1,000 ～ 1,499 g	28	5.0	5.6	6.8

か月、予定日を 0 とした修正月齢にて示す  
2 群間に有意差あり ( $p = 0.019$ )

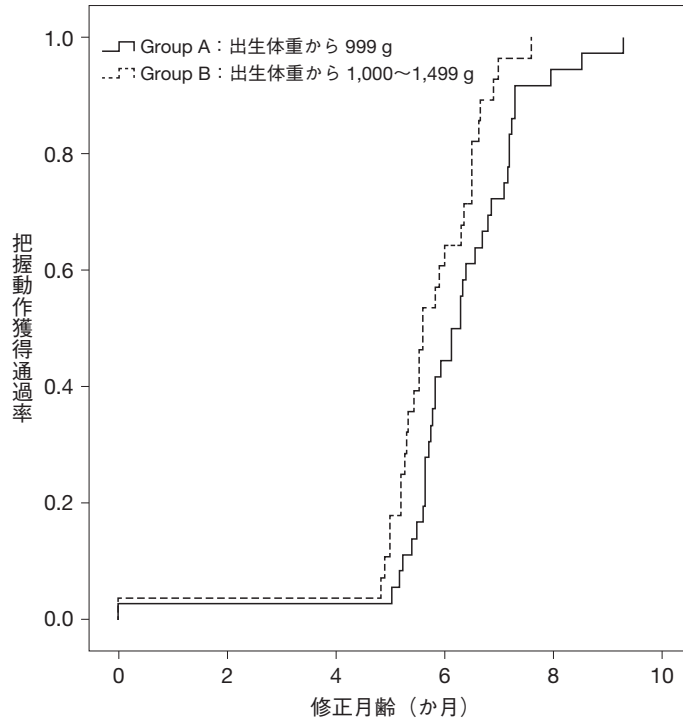


図 2 出生体重別の把握動作獲得通過率

体重が軽い超低出生体重児の群は、出生体重 1,000 g 以上の群に比べ把握動作獲得時期は有意に遅延した ( $p = 0.019$ )。出生体重別で層別化した Kaplan-Meier 曲線を図 2 に示した。修正月齢 6 か月での把握動作獲得通過率は、Group A 50%、Group B 65% であった。把握動作獲得通過率は、出生体重別の 2 群間で有意差を認めた ( $p = 0.015$ )。

#### IV 考察

本研究では、神経学的異常を認めない超低出生体重児の乳児期の四肢機能である手の把握動作獲得時期を出生体重別に示し、2 群間で比較検討した。

本研究結果は、極低出生体重児のうち出生体重が軽い超低出生体重児の群は、出生体重 1,000 g 以上の群に比べ四肢機能獲得時期が遅延した。これは、極低出生体重児の乳児期の独座や歩行の粗大運動獲得時期を調査した先行研究<sup>9),10)</sup>を支持する結果であった。また、四肢機能を調査した先行研究において、Baron ら<sup>11)</sup>は、極低出生体重児を対象にペグボード課題において出生体重が軽い群ほど 3 歳時点での得点が低いことを報告している。また、Rose ら<sup>4)</sup>は、平均出生体重 1,177 g の早産児群に 3 歳での運動機能評価を正常産児群と比較し 3 歳時点での四肢微細運動が劣ることを報告している。先行研究の四肢機能における結果は本研究結果と同様であったが、調査年齢は 3 歳以

降の報告が多く、それ以前の早期の報告ではない。本研究では、より早期である乳児期の四肢機能獲得時期を調査し、把握動作の獲得時期を出生体重別に示した。そしてこの乳児期早期の時期から超低出生体重児は、出生体重 1,000 g 以上の群に比べて把握動作獲得は遅延することが明らかとなった。また、正期産児を対象とした調査によれば 6 か月健診において 90% の児が把握動作を獲得していることが報告されている<sup>7)</sup>。本研究では正期産児を対象としていないため、比較はできないが、修正月齢 6 か月での把握動作獲得通過率の結果から超低出生体重児は正期産児より修正 6 か月での把握動作獲得が遅延する可能性が考えられた。また、把握動作獲得時期の 50 パーセンタイル値から 90 パーセンタイル値に達する期間をみると超低出生体重児は 6.3 か月から 7.3 か月と 1 か月間であるのに対して、出生体重 1,000 g 以上の群は 5.6 か月から 6.8 か月と 1.2 か月間であり、超低出生体重児のほうが短期間であった。超低出生体重児の粗大運動発達は修正 6 か月頃にキャッチアップしてくる児が多いことから<sup>12)</sup>、超低出生体重児の把握動作も粗大運動に追隨してキャッチアップしてくることが考えられた。

乳児期の早期から四肢機能の発達が遅延する要因としては、治療に伴う長期安静が関与している可能性がある。本研究結果から、2 群間の周産期因子においては、在胎期間、SGA 児、Apgar Score、人工呼吸管理期間、RDS、CLD において有意差を認めた。超低出生体重児特に超低出生体重児は、在胎期間が短く、呼吸中枢が未熟な状態で出生する。在胎期間が短く未熟性が増すほど肺サーファクタント欠乏に伴う RDS のリスクは高く<sup>13)</sup>、また人工呼吸器管理により呼吸補助を長期に必要とする場合、CLD など呼吸器合併症を併発しやすい<sup>14)</sup>。その結果、治療に伴う鎮静、長期安静が感覚運動発達経験を減少させ、把握動作獲得の遅延に影響することが考えられた。

また、超低出生体重児と正期産児の四肢自発運動を比較した検討によれば、修正月齢 1 か月に既に超低出生体重児は正期産児とは異なる非対称な自発運動を呈していることが報告されている<sup>15)</sup>。乳児期早期の四肢の感覚運動発達が、まず手と手

を合わせるなどの正中位指向を学習していくことから始まることを鑑みると、乳児期早期の把握動作の遅延する超低出生体重児に対して NICU の早期から頭部正中位での四肢の感覚運動経験やポジショニングなどの発達支援的介入を行うことは、その後の四肢機能の改善に寄与することが推察された。

今回、出生体重の軽い超低出生体重児の群は乳児期の早期から四肢機能獲得時期は遅延することから、出生体重別に応じた早期からの評価、フォローアップが必要であると考えられた。神経学的異常を認めない超低出生体重児の手の把握動作獲得時期を出生体重別に示したことで、そこから大きく逸脱した児には脳性麻痺などのリスクがないか判断する一指標として重要である。

本研究結果の限界として、全対象者に理学療法士が発達支援的介入により感覚運動発達経験、赤ちゃん体操等を定期的に指導しているため、介入による運動発達促進の効果が含まれる可能性があり、他の超低出生体重児との比較にはその点を考慮する必要がある。今後は、多施設による症例数を増やした検討が必要である。

## 文 献

- 1) Braun K, Doernberg N, Schieve L, et al. : Birth prevalence of cerebral palsy : a population-based study. *Pediatrics*, 137 : 1-11, 2017.
- 2) 小寺澤敬子, 岡田由香, 宮田広善 : 姫路市における 1983年から25年間の脳性麻痺発生の推移。脳と発達, 48 : 14-19, 2016.
- 3) Pietz J, Peter J, Graf R, et al. : Physical growth and neurodevelopmental outcome of nonhandicapped low-risk children born preterm. *Early Hum Dev*, 79 : 131-143, 2004.
- 4) Rose P, Albamonte E, Laganà V, et al. : Perceptual-motor abilities in pre-school preterm children. *Early Hum Dev*, 89 : 809-814, 2013.
- 5) Whitaker A, Feldman J, Lorenz J, et al. : Motor and cognitive outcomes in nondisabled low-birth-weight adolescents. *Arch Pediatr Adolesc Med*, 160 : 1040-1046, 2006.
- 6) Husby I, Skanes J, Olsen A, et al. : Motor skills at 23 years of age in young adults born preterm with very



- low birth weight. *Early Hum Dev*, 89 : 747-754, 2013.
- 7) テオドール・ヘルブック : XII. 「把握年齢」の診断法. 村地俊二 監訳, ミュンヘン機能的発達診断法—新生児から12か月時まで : 138-140, 同朋社, 京都, 1979.
  - 8) Barbosa V, Campbell S, Smith E, et al. : Comparison of Test of Infant Motor Performance (TIMP) item responses among children with cerebral palsy, developmental delay, and typical development. *Am J Occup Ther*, 59 : 446-456, 2005.
  - 9) 河野由美, 三科潤, 板橋家頭夫 : 育児不安軽減を目的とした低出生体重児の運動発達指標の作成. *小児保健研究*, 64 : 258-64, 2005.
  - 10) Suh-Fang J, Kuo-Inn T, Hua-Fang L, et al. : Prognostic factors for walking attainment in very low-birth-weight preterm infants. *Early Hum Dev*, 59 : 159-73, 2000.
  - 11) Baron I, Erickson K, Ahronovich M, et al. : Neuro-psychological and behavioral outcomes of extremely low birth weight at age three. *Developmental Neuropsychology*, 36 : 5-21, 2011.
  - 12) 渡辺昌英, 安達みちる, 古川章子, 他 : 超低出生体重児の修正12か月までの運動発達の傾向について. *理学療法学*, 25 : 421-424, 1998.
  - 13) Sweet D, Carnielli V, Greisen G, et al. : European consensus guidelines on the management of neonatal respiratory distress syndrome in preterm infants – 2013 update. *Neonatology*, 103 : 353-368, 2013.
  - 14) Attar M, Donn S : Mechanisms of ventilator-induced lung injury in premature infants. *Semin Neonatal*, 7 : 353-360, 2002.
  - 15) 内尾優, 猪飼哲夫, 新田収, 他 : 修正1か月における超低出生体重児と正期産児の上肢自発運動の比較. *理学療法学*, 45 : 347-357, 2018.

---

**Abstract :**

**[Purpose]** This study aimed to investigate the postnatal corrected age of hand grasping in very low-birth weight (VLBW) infants by birth weight.

**[Methods]** The participants were 66 VLBW infants without major neurological handicaps. The mean birth weight of the infant was 961 g. Hand grasping attainment and perinatal factors of the infants were examined. The study infants were divided into Group A (birth weight <1000 g) or B (1000 g ≤ birth weight < 1500 g). We analyzed the postnatal corrected age of hand grasping between the two groups.

**[Results]** In terms of hand grasping, the infants in Group A (90th percentile, 7.3 months) were older than those in Group B (90th percentile, 6.8 months).

**[Conclusion]** Our results suggest that Infants with VLBW, particularly those with birth weight <1000 g are associated with a risk of delayed attainment of upper limb function early on. Therefore, early continuous assessment and developmental follow-up must be considered.

**Key words :**

hand grasping, upper limb function, very low-birth weight infants, extremely low-birth weight infants, neonatal intensive care unit

(2018年12月26日原稿受付)

■原著

## 定型発達幼児における運動遊びの嗜好と関節弛緩性の関係

Relationship between preference for physical activity and joint laxity in typically-developing preschool children

高橋 恵里<sup>1,2</sup>, 小野 治子<sup>1</sup>, 新田 収<sup>2</sup>

Eri Takahashi<sup>1,2</sup>, Haruko Ono<sup>1</sup>, Osamu Nitta<sup>2</sup>

**要旨：**【目的】定型発達幼児における運動遊びの嗜好と関節弛緩性の関係を検討した。【方法】定型発達幼児 57 名（月齢 54 か月から 81 か月）を対象とした。アンケート調査にて遊びの嗜好について尋ね、運動遊び群と非運動遊び群に分けた。関節弛緩性について Beighton Score を用いて評価した。【結果】運動遊びの嗜好に性差はなく、運動遊びを好む児は運動を伴わない遊びを好む児に比較して有意に体幹および下肢の関節弛緩性の発症率が低いことが分かった。さらに、ロジスティック回帰分析により、運動遊びの嗜好に関連する因子に体幹および下肢の関節弛緩性が選択された。ROC 解析にて求めた Beighton Score のカットオフ値は 0.5 であった。【結論】体幹および下肢の関節弛緩性は、運動遊びの嗜好と関連する重要な徴候である可能性が示唆された。

**キーワード：**定型発達幼児、運動遊び、好み、関節弛緩性

### I はじめに

関節弛緩性とは、年齢および性別、人種から予想される正常な関節可動域よりも大きな可動域がみられる状態を指す<sup>1,2)</sup>。乳児期および幼児期の関節弛緩性の発症率は高く、成長に伴いその発症率は低下する<sup>3-5)</sup>。関節弛緩性の発症原因および成長に伴う軽減の関連因子は明らかにされていないが、先天的な因子としては発達性協調運動障害 (Developmental Coordination Disorder, 以下 DCD)<sup>6)</sup> およびダウン症などの遺伝性疾患<sup>7)</sup>が挙げられる。関節弛緩性を有することは、関節痛<sup>8)</sup>、就学以降のスポーツ障害<sup>9)</sup>、運動発達の遅れ<sup>10)</sup>、協調

運動能力の低下および歩行能力獲得の遅れ<sup>11)</sup>との関係があると報告されている。また、関節弛緩性を有すると、関節からの固有覚情報の減少<sup>12)</sup>や最適な筋張力を下回ること<sup>11)</sup>で動作の協調性や姿勢の安定性に影響すると考えられる。

運動を伴う遊びは、幼児の日常的な身体活動そのものである<sup>13)</sup>。幼少期の身体活動は肥満、生活習慣病の予防、体力向上に寄与すると報告されている<sup>14)</sup>。また、幼児の遊びの好みが身体活動量<sup>15)</sup>に影響するとの報告がある。

運動遊びやその嗜好の関連因子に関節弛緩性が想定されるものの、定型発達幼児の運動遊びの嗜

1 東北福祉大学健康科学部リハビリテーション学科 Department of Rehabilitation, Faculty of Health Sciences, Tohoku Fukushi University

2 首都大学東京大学院人間健康科学研究科理学療法科学域 Department of Physical Therapy, Graduate School of Human Health Sciences, Tokyo Metropolitan University

表1 Beighton Score

項目	陽性判定基準	肢位, その他
母指	手関節および母指の手根中手関節を他動的に掌屈し、前腕掌面に母指を接触できる。	肩関節屈曲90°, 肘関節伸展位, 前腕回内位とする。両側母指について評価する。
MCP5	MCP5を他動的に90°以上背屈できる。	両側MCP5について評価する。
肘関節	肘関節を他動的に10°以上伸展できる。	両側肘関節について評価する。
膝関節	膝関節を他動的に10°以上伸展できる。	両側膝関節について評価する。
脊柱	立位体前屈した時、手掌全体を床につくことができる。	両膝関節伸展位とする。

MCP5: 第5中手指節間関節

好と関節弛緩性との関係は十分に検討されていない。幼児期後期は就学に向けた準備を行う重要な時期であり、運動遊びやその嗜好に関連する因子を明らかにすることで、運動発達を促すための有用な知見を得ることができると考えた。

そこで本研究では、幼児期後期にあたる4から6歳の発達障害などの診断を受けていない定型発達児を対象に、運動遊びの嗜好と関節弛緩性の関連を探索的に検討することを目的とした。

## II 方法

### 1. 対象

対象は、保育所および幼稚園で募集された幼児82名のうち、除外基準該当者1名、測定の未完了者6名、アンケート調査未回答者(欠損項目があった場合を含む)18名を除いた57名(男児32名, 女児25名)とした。対象者の月齢は54か月から81か月までであり、平均月齢±標準偏差は70.5±6.2か月であった。除外条件は、DCD、自閉症スペクトラム障害(Autism Spectrum Disorder, 以下ASD)および注意欠陥・多動性障害(Attention-Deficit Hyperactivity Disorder, 以下ADHD)などの発達障害の診断を有する場合、知的障害の診断を有する場合、脳性麻痺などの明らかな神経系疾患を有する場合と、課題遂行が困難な視力障害等を有する場合とした。

対象者とその保護者には本研究の趣旨と内容を書面で説明し、書面で同意を得た。本研究の内容は首都大学東京研究倫理安全審査を受け承認された(承認番号17076)。

### 2. 測定・調査項目

#### 1) Beighton Score

関節弛緩性は、Beighton Score(以下、BS)を用

いて評価した。BSは一般的に用いられている関節弛緩性の評価法であり<sup>3,8)</sup>、幼児を対象とした場合のICCは0.99と高い再現性が報告されている<sup>8)</sup>。評価項目は、母指、第5中手指節間関節(以下、MCP5)、肘関節、膝関節、脊柱の5項目であった。各項目の陽性の判定基準は、表1の通りとした。MCP5、肘関節、膝関節の判定にはプラスチック製のゴニオメーターを用いた。母指、MCP5、肘関節、膝関節については両側を評価し、各項目の陽性は1点とした。総合点の範囲は0から9点であり、点数が大きいほど関節弛緩性がみられる関節が多いことを意味した。

幼児期の運動遂行能力および関節痛等の徴候には、特に下肢の関節弛緩性の影響が大きいと報告されている<sup>16-18)</sup>。さらに、幼児は効き足が定まっていないことが多く<sup>19)</sup>、脊柱の陽性判定基準である立位体前屈はハムストリングスの柔軟性の評価指標となっている<sup>20-22)</sup>ことから、両側の膝関節および脊柱の合計点を総合的な下肢の関節弛緩性を反映する指標として解釈することとし、各対象者についてBS合計に加えてBS体幹下肢合計およびBS上肢合計の点数を算出した。BS体幹下肢合計は、両側の膝関節および脊柱の合計点とし、範囲は0から3点であった。BS上肢合計は、両側の母指、両側のMCP5および両側の肘関節の合計点とし、範囲は0から6点であった。

#### 2) 遊びの嗜好

保護者に対するアンケート調査として、「お子様の好きな遊びは何ですか」という問いに対して自由記述にて回答を求めた。アンケートの回答より、好きな遊びを「外遊び」「戦いごっこ」「自転車」などの運動遊びと、「ままごと」「お絵かき」「ブロック」などの運動を伴わない遊びに分類した。運動

表2 好きな遊びの回答内容

運動を伴う遊び	n	運動を伴わない遊び	n
外遊び	32	ままごと	16
戦いごっこ	7	お絵かき	15
自転車	6	ブロック	14
ボール遊び	5	電車・車	10
鬼ごっこ	2	折り紙・工作	7
縄跳び	1	カードゲーム	7
		歌	5
		絵本	4
		ゲーム	3

遊びのみを回答した者および運動遊びと運動を伴わない遊びの両者を回答した者を運動遊び群、運動を伴わない遊びのみを回答した者を回答した者を非運動遊び群に分類した。

### 3. 統計解析

運動遊び群と非運動遊び群間で、 $\chi^2$ 検定を用いて性別について比較した。運動遊び群と非運動遊び群間で、月齢、身長、体重、BS合計、BS上肢合計、BS体幹下肢合計についてShapiro-Wilk検定を用いて正規分布に従うかを確認し、その結果に基づいてt検定もしくはMann-Whitney U検定を用いて比較した。次に、運動遊びを好むもしくは運動を伴わない遊びを好む(運動を伴う：1、運動を伴わない：0)をそれぞれ従属変数とし、2群間比較において有意確率が0.25未満<sup>23)</sup>であった項目と月齢を独立変数として、尤度比による変数増加法を用いたロジスティック回帰分析<sup>23)</sup>を行った。多重共線性の問題に対しては、独立変数間でSpearmanの順位相関係数を用いて相関分析を行い、相関係数0.90以上の強い相関<sup>23)</sup>を認める項目がないか確認した。最後に、運動遊びを好むもしくは運動を伴わない遊びを好むを判別する基準値を検討するために、ロジスティック回帰分析にて有意に選択された変数に対して、受信者動作特性曲線解析(Receiver Operating Characteristic curve analysis；以下、ROC解析)を行い、曲線下面積(Area Under the Curve；以下、AUC)と感度・特異度を算出し、カットオフ値をYouden indexを用いて決定した。全ての統計解析にはSPSS Statistics 22(IBM社製)を用い、有意水準は5%とした。

## III 結果

### 1. 対象者の基本属性

対象者の平均身長±標準偏差は110.8±6.0cm、体重の中央値(四分位値)は18.3(17.2-21.0)kgであった。

### 2. 遊びの嗜好の回答

保護者へのアンケート調査にて、好きな遊びとして回答された内容を表2に示す。回答結果より、42名が運動遊び群、15名が非運動遊び群に分類された。

### 3. 運動遊びの嗜好と基本属性

基本属性について、運動遊び群と非運動遊び群の群間比較を行った結果を表3に示す。運動遊びの嗜好に関して、性別に有意な偏りはみられず、月齢、身長、体重に有意差はなかった。

### 4. 運動遊びの嗜好とBS

BSについて、運動遊び群と非運動遊び群の群間比較を行った結果を表4に示す。運動遊びの嗜好に関して、BS合計、BS上肢合計に有意差は認めなかったが、BS体幹下肢合計において非運動遊び群では運動遊び群と比較して有意に高い結果となった。

### 5. 運動遊びの嗜好に関連する因子の検討

運動遊びの嗜好についての群間比較で有意確率0.25未満であった月齢、性別、BS合計、BS体幹下肢合計について相関分析を行ったところ、相関係数0.9以上の強い相関を認める項目はなかった(表5)。多重共線性の問題はないと判断し、月齢、性別、BS合計、BS下肢の4項目を用いてロジスティック回帰分析を行った結果、運動遊びの嗜好に関連する因子にBS体幹下肢合計(オッズ比：1.98、95%信頼区間：0.99-3.97、 $p = 0.039$ )が選択された。モデル $\chi^2$ 検定の結果は有意であり、Hosmer-Lemeshowの適合度検定より適合度が良く、判別の中率は75.4%であった(表6)。

ロジスティック回帰分析で選択されたBS体幹下肢合計についてROC解析を行った結果、AUCは0.68であり、カットオフ値は0.5点(感度52.0%、特異度81.2%)であった(表7)。

## IV 考察

本研究では、定型発達幼児を対象に、運動遊び

表3 運動遊びの嗜好による基本属性の比較

	対象者 (n = 57)	運動遊びの嗜好		p 値
		運動遊び群 (n = 42)	非運動遊び群 (n = 15)	
性別 (男/女)	32 / 25	26 / 16	6 / 9	p = 0.142
月齢 (ヶ月)	70.5 ± 6.2	70.5 ± 6.8	70.5 ± 4.6	p = 0.996
身長 (cm)	110.8 ± 6.0	109.9 ± 6.4	112.5 ± 5.2	p = 0.260
体重 (kg)*	18.3 (17.2-21.0)	18.1 (17.2-21.4)	19.1 (16.7-20.3)	p = 0.552

運動遊び群：好きな遊びに運動を伴う遊びのみを回答した者および運動を伴う遊びと運動の伴わない遊びの両者を回答した者

非運動遊び群：好きな遊びに運動を伴わない遊びを回答した者

\*中央値(四分位範囲)

表4 運動遊びの嗜好による Beighton Score の比較

	対象者 (n = 57)	運動遊びの嗜好		p 値
		運動遊び群 (n = 42)	非運動遊び群 (n = 15)	
合計 (点)	3.0 (1.0-4.0)	2.5 (1.0-4.0)	3.0 (2.0-6.0)	p = 0.096
上肢合計 (点)	2.0 (1.0-3.5)	2.0 (1.0-3.0)	3.0 (1.0-5.0)	p = 0.397
体幹下肢合計 (点)	0.0 (0.0-1.0)	0.0 (0.0-1.0)	1.0 (0.0-1.0)	p = 0.046

運動遊び群：好きな遊びに運動を伴う遊びのみを回答した者および運動を伴う遊びと運動の伴わない遊びの両者を回答した者

非運動遊び群：好きな遊びに運動を伴わない遊びを回答した者

上肢合計：両側母指、両側第5中手指節間関節および両側肘関節の合計点

体幹下肢合計：両側膝関節および脊柱の合計点

中央値(四分位範囲)

表5 独立変数間での相関分析

	月齢	性別	BS 合計
性別	0.05		
BS 合計	- 0.05	0.25	
BS 体幹下肢合計	- 0.01	0.37*	0.53**

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

BS 合計：Beighton Score の合計点

BS 体幹下肢合計：Beighton Score の両側の膝関節および脊柱の合計点

表6 運動遊びの嗜好に関連する因子

	p 値	オッズ比	オッズ比の95%信頼区間	
			下限	上限
BS 体幹下肢合計	0.039	1.98	0.99	3.97

モデル  $\chi^2$  検定 p = 0.048, Hosmer-Lemeshow の適合度検定 p = 0.545, 判別の中率 75.4%

BS 体幹下肢合計：Beighton Score の両側の膝関節および脊柱の合計点

表7 運動遊びの嗜好を判定するカットオフ値と感度、特異度、AUCの結果

	カットオフ値(点)	感度 (%)	特異度 (%)	AUC
BS 体幹下肢合計	0.5	52.0	81.2	0.68

BS 体幹下肢合計：Beighton Score の両側膝関節および脊柱の合計点



の嗜好と関節弛緩性の関係を検討した。運動遊びの嗜好に性差はなく、総合的な下肢の関節弛緩性を反映すると考えられる体幹および下肢の関節弛緩性の合計点について、運動遊びを好む児は運動を伴わない遊びを好む児に比較して有意に合計点が低いことが分かった。さらに、運動遊びの嗜好に関連する因子に、関節弛緩性のうち体幹および下肢の合計点が選択された。求められた関節弛緩性のカットオフ値から、一側の膝関節もしくは脊柱の関節弛緩性を有すると運動遊びの嗜好に影響を及ぼす可能性があることが分かった。

本研究の結果において、運動遊びの好みに性差はみられなかった。金ら<sup>24)</sup>は幼児期の運動遊びの好みに性差がないことを、Dinellaら<sup>25)</sup>は幼児が興味を示すおもちゃに性差がないことを報告しており、本研究の結果はこれらの先行研究の結果を支持するものであった。

関節弛緩性のうち、BS合計およびBS上肢合計については運動遊びの嗜好との関連はなく、総合的な下肢の関節弛緩性を反映すると考えられるBS体幹下肢合計については運動遊びの嗜好との関連がみられた。運動遊びの嗜好に関連する因子には、月齢、性別、BS合計は選択されず、BS体幹下肢合計のみが選択された。また、求められたカットオフ値から、一側の膝関節もしくは脊柱の関節弛緩性を有すると運動遊びの嗜好に影響を及ぼす可能性があることが分かった。これまでに、関節弛緩性と運動遂行能力に関するとの報告<sup>16,26)</sup>があり、運動遂行能力が運動遊びの嗜好に影響した可能性が考えられる。特にBS体幹下肢合計のみが運動遊びの嗜好と関連したことは、BSのうち膝関節の関節弛緩性が運動遂行能力との相関が最も強く<sup>16)</sup>、関節痛などの多くの徴候に下肢の関節弛緩性が影響していること<sup>17,18)</sup>が関係していると考えられる。関節の可動性が大きいと協調的な運動の難易度が上がることが知られており<sup>27)</sup>、関節からの固有覚情報の減少<sup>12)</sup>や最適な筋張力を下回ること<sup>11)</sup>で動作の協調性や姿勢の安定性に影響する。体幹および下肢は上肢よりも運動および姿勢保持に関わるため、その影響が大きくなった可能性が考えられる。つまり、本研究の結果から、体幹および下肢の関節弛緩性は

運動遊びの嗜好と関連する重要な徴候である可能性が示唆された。

DCDと診断された児の関節弛緩性と運動遂行能力に関する<sup>16)</sup>と報告されている。幼児期はDCDが未診断であることが多い<sup>28-30)</sup>ことから、本研究の対象者にDCDを有する児が含まれていた可能性があり、今後は協調運動の評価を併せて行い、DCDと関節弛緩性および運動遊びの嗜好の関係性について検討したい。

本研究の限界として、横断研究であるため運動遊びの嗜好と関節弛緩性の因果関係が不明であることが挙げられる。また、保護者を対象としたアンケートを用いて運動遊びの嗜好について尋ねたため、保護者の想いや本人の意思が影響した可能性が考えられ、実際の遊びの状況および身体活動量との関係が不明であることが挙げられる。本研究では、就学に向けた支援が重要になる幼児期後期の定型発達児を対象としたが、今後はより直接的に身体活動量について調べることに加え、遊びの嗜好および身体活動量と関節弛緩性の因果関係について調べるため、より多くの幅広い年齢層の対象者について縦断的に調査し検討を続けたい。

## V 結論

本研究では、幼児期後期の定型発達児を対象に、運動遊びの嗜好と関節弛緩性の関係を検討した。本研究の結果から、運動遊びの嗜好に性差はなく、運動遊びを好む児は運動を伴わない遊びを好む児に比較して有意に体幹および下肢の関節弛緩性の発症率が低いことが分かった。体幹および下肢の関節弛緩性は、運動遊びの嗜好と関連する重要な徴候である可能性が示唆された。

## 利益相反

本研究に関して、開示すべき利益相反はない。

## 文 献

- 1) Hakim A, Grahame R: Joint hypermobility. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* 2003; 17: 989-1004.
- 2) Simmonds J V, Keer R J: Hypermobility and the hypermobility syndrome. *Man Ther.* 2007; 12: 298-309.

- 3) Singh H, McKay M, Baldwin J, et al.: Beighton scores and cut-offs across the lifespan: cross-sectional study of an Australian population. *Rheumatology*. 2017; 56: 1857–1864.
- 4) Larsson L G, Baum J, Mudholkar G S, et al.: Hypermobility: prevalence and features in a Swedish population. *Br J Rheumatol*. 1993; 32: 116–119.
- 5) Beighton P, Solomon L, Soskolne C L: Articular mobility in an African population. *Ann Rheum Dis*. 1973; 32: 413–418.
- 6) Kirby A, Davies R: Developmental coordination disorder and joint hypermobility syndrome: overlapping disorders? Implications for research and clinical practice. *Child Care Health Dev*. 2007; 33: 513–519.
- 7) Romeo D M, Lucibello S, Musto E, et al.: Assessing joint hypermobility in preschool-aged children. *J Pediatr*. 2016; 176: 162–166.
- 8) Smits-Engelsman B, Klerks M, Kirby A: Beighton score: a valid measure for generalized hypermobility in children. *J Pediatr*. 2011; 158: 119–123.
- 9) Konopinski M, Graham I, Johnson M I, et al.: The effect of hypermobility on the incidence of injury in professional football: A multi-site cohort study. *Phys Ther Sport*. 2016; 21: 7–13.
- 10) Engelbert R H, Kooijmans F T, van Riet A M, et al.: The relationship between generalized joint hypermobility and motor development. *Pediatr Phys Ther*. 2005; 17: 258–263.
- 11) Romeo D M, Velli C, Lucibello S, et al.: Joint laxity in preschool children born preterm. *J Pediatr*. 2018; 197: 104–108.
- 12) Maillard S, Murray K J: Hyper mobility syndrome in children. Volume 4. Hyper mobility syndrome: recognition and management for physiotherapists, Butterworth Heinemann Elsevier Limited, 2003, pp.33–47.
- 13) Herrington S, Brussoni M: Beyond physical activity: The importance of play and nature-based play spaces for children's health and development. *Curr Obes Rep*. 2015; 4: 477–483.
- 14) Ortega F B, Ruiz J R, Castillo M J, et al.: Physical fitness in childhood and adolescence: a powerful marker of health. *Int J Obes*. 2008; 32: 1–11.
- 15) Liu J, Sekine M, Tatsuse T, et al.: Outdoor physical activity and its relation with self-reported health in Japanese children: results from the Toyama birth cohort study. *Child Care Health Dev*. 2015; 41: 920–927.
- 16) Jelsma L D, Geuze R H, Klerks M H, et al.: The relationship between joint mobility and motor performance in children with and without the diagnosis of developmental coordination disorder. *BMC Pediatr*. 2013; 13: 35.
- 17) Ferrari J, Parslow C, Lim E, et al.: Joint hypermobility: the use of a new assessment tool to measure lower limb hypermobility. *Clin Exp Rheumatol*. 2005; 23: 413–420.
- 18) Gedalia A, Person D A, Brewer E J Jr, et al.: Hypermobility of the joints in juvenile episodic arthritis/arthritis. *J Pediatr*. 1985; 107: 873–876.
- 19) 荒木智子, 鳥居俊 : 足部形態の発育と手足の機能分化の検討. *理学療法—臨床・研究・教育*. 2007; 14: 34–41.
- 20) Aye T, Kuramoto-Ahuja T, Han H, et al.: Comparison of immediate effects between two medical stretching techniques on Hamstrings flexibility. *J Phys Ther Sci*. 2017; 29: 1518–1521.
- 21) Ohtsuki K, Suzuki T: A comparison of the immediate changes in subjects with chronic low back pain effected by lower back pain exercises and direct stretching of the tensor fasciae latae, the hamstring and the adductor magnus. *J Phys Ther Sci*. 2012; 24: 97–100.
- 22) Hasebe K, Okubo Y, Kaneoka K, et al.: The effect of dynamic stretching on hamstrings flexibility with respect to the spino-pelvic rhythm. *J Med Invest*. 2016; 63: 85–90.
- 23) 対馬栄輝 : SPSSで学ぶ医療系多変量データ解析. 東京図書, 東京, 2008, pp97–135.
- 24) 金美珍, 小林正子, 中村泉 : 幼児期の運動や運動遊びの経験が学童期の子どもの生活・健康・体力に及ぼす影響. *小児保健研究*. 2011; 70: 658–668.
- 25) Dinella L M, Weisgram E S, Fulcher M: Children's gender-typed toy interests: does propulsion matter? *Arch Sex Behav*. 2017; 46: 1295–1305.
- 26) Tirosh E, Jaffe M, Marmur R, et al.: Prognosis of motor development and joint hypermobility. *Arch Dis Child*. 1991; 66: 931–933.
- 27) Johnston L M, Burns Y R, Brauer S G, et al.: Differences in postural control and movement perfor-

mance during goal directed reaching in children with developmental coordination disorder. *Hum Mov Sci.* 2002; 21: 583-601.

28) 中井昭夫 : ADHDと発達性協調運動症(DCD). *精神医学.* 2017; 59: 247-252.

29) Howlin P, Asgharian A: The diagnosis of autism and

Asperger syndrome: findings from a survey of 770 families. *Dev Med Child Neurol.* 1999; 41: 834-839.

30) 広瀬宏之 : ADHD自然経過・成人移行, データで読み解く発達障害. 平岩幹男(編), 中山書店, 東京, 2016, pp.36-38.

---

**Abstract :**

**Objectives:** To investigate the relationship between preference for physical activity and joint laxity in typically-developing preschool children.

**Methods:** We evaluated joint laxity using Beighton score in 57 preschool children with typical development (54-81 months-of-age). Joint laxity scores and demographic information (age, gender, height, and body weight) were compared according to their preferences for physical activity. The relationship between preference for physical activity and joint laxity was statistically examined using logistic regression analysis and receiver operating characteristic analysis.

**Results:** There was no significant difference in demographic information according to their preferences for physical activity. The total score of joint laxity in both knee joints and trunk was significantly low in children who preferred physical activity. In logistic regression analysis, the total score of joint laxity in both the knee joints and trunk were associated with preference for physical activity (odds ratio, 1.98; 95% CI, 0.99 - 3.97;  $p < .05$ ). The optimal cutoff point on the total score of both knee joints and trunk was 0.5 for children with a preference for physical activity.

**Conclusions:** This study suggests that the total score of joint laxity in both knee joints and trunk is related to preference for physical activity, and it would be an important sign.

**Key words :** typically developing preschool children, physical activity, preference, joint laxity

(2019年3月8日原稿受付)



# 日本保健科学学会会則

## 第1章 総則

第1条 本会は、日本保健科学学会（Japan Academy of Health Sciences）と称する。

## 第2章 目的

第2条 本会は、わが国における保健科学の進歩と啓発を図ることを目的とする

## 第3章 事業

第3条 本会は、前条の目的を達成するため次の事業を行う。

- 一. 学術交流を目的とする学術集会を開催する
- 二. 会誌等を発行する
- 三. その他理事会が必要と認めた事業を行う

## 第4章 会員

第4条 本会の会員は、次のとおりとする。

- 一. 正会員
- 二. 学生会員
- 三. 賛助会員

第5条 正会員とは、本会の目的に賛同するもので保健科学に関心がある研究者もしくは実践家であり、所定の会費を納入した個人をいう。

2. 正会員は総会に出席し、議決権を行使することができる。
3. 正会員は、会誌に投稿し、学術集会で発表し、会誌等の配布を受けることができる。

第6条 学生会員とは大学学部在学し、保健科学に関連する分野に関心があるものであり、正会員1名の推薦があった個人をいう。学生会員は別途さだめる会費を納入する義務を負う。

2. 学生会員は総会への出席および議決権の行使はできない。
3. 学生会員は、会誌等の配布を受けることができる。

第7条 賛助会員とは、本会の目的に賛同する個

人または団体で、理事の承認を得た者をいう。

第8条 本会に入会を認められた者は、所定の年会費を納入しなければならない。

2. 既納の会費は、理由のいかんを問わずこれを返還しない。

第9条 会員は、次の理由によりその資格を失う。

- 一. 退会
  - 二. 会費の滞納
  - 三. 死亡または失踪宣告
  - 四. 除名
2. 退会を希望する会員は、退会届を理事会へ提出しなければならない。
  3. 本会の名誉を傷つけ、または本会の目的に著しく反する行為のあった会員は、評議員会の議をへて理事長がこれを除名することができる。

## 第5章 役員および学術集會会長

第10条 本会に次の役員を置く。

- 一. 理事長1名
- 二. 理事15名程度
- 三. 監事2名
- 四. 事務局長1名
- 五. 評議員定数は別に定める

第11条 役員を選出は次のとおりとする。

- 一. 理事長は、理事会で理事のうちから選出し総会の承認をうる。
- 二. 理事および監事は、評議員のうちから選出し総会の承認をうる。
- 三. 事務局長は正会員のうちから理事長が委嘱する。
- 四. 評議員は正会員のなかから選出する。
- 五. 役員を選出に関する細則は、別に定める。

第12条 役員任期は2年とし再選を妨げない。

第13条 役員は、次の職務を行う。

- 一. 理事長は本会を代表し会務を統括する。
- 二. 理事は理事会を組織し会務を執行する。
- 三. 監事は本会の会計および資産を監査する。

- 四. 評議員は評議員会を組織し、理事会の諮問に応じ本会の重要事項を審議する。

第14条 学術集会長は、正会員のなかから選出し総会の承認をうる。

第15条 学術集会長の任期は当該学術集会の前の学術集会終了日の翌日から当該学術集会終了日までとする。

#### 第6章 会議

第16条 本会に次の会議を置く。

- 一. 理事会
- 二. 評議員会
- 三. 総会

第17条 理事会は、理事長が招集しその議長となる。

2. 理事会は年1回以上開催する。ただし理事の3分の1以上からの請求および監事からの請求があったときは、理事長は臨時にこれを開催しなければならない。
3. 理事会は理事の過半数の出席をもって成立する。

第18条 評議員会は、理事長が召集する。評議員会の議長はその都度、出席評議員のうちから選出する。

2. 評議員会は、毎年1回以上開催し、評議員の過半数の出席をもって成立する。

第19条 総会は、理事長が召集する。総会の議長はその都度、出席正会員のうちから選出する。

2. 総会は、会員現在数の10%以上の出席がなければ議事を開き議決することができない。ただし、委任状をもって出席とみなすことができる。

3. 通常総会は、年1回開催する。

4. 臨時総会は、理事会が必要と認めるとき、理事長が召集して開催する。

第20条 総会は、次の事項を議決する。

- 一. 事業計画及び収支予算に関する事項
- 二. 事業報告及び収支決算に関する事項

- 三. 会則変更に関する事項

- 四. その他理事長または理事会が必要と認める事項

#### 第7章 学術集会

第21条 学術集会は、学術集会長が主宰して開催する。

2. 学術集会の運営は会長が裁量する。
3. 学術集会の講演抄録は会誌に掲載することができる。

#### 第8章 会誌等

第22条 会誌等を発行するため本会に編集委員会を置く。

2. 編集委員長は、正会員のうちから理事長が委嘱する。任期は2年とし、再任を妨げない。

#### 第9章 会計

第23条 本会の費用は、会費その他の収入をもってこれに充てる。

2. 本会の予算および決算は、評議員会および総会の承認を受け、会誌に掲載しなければならない。

第24条 本会の会計年度は各年4月1日にはじまり、3月末日をもって終わる。

第25条 学術集会の費用は大会参加費をもって充てる。ただしその決算報告は理事会において行う。

第26条 本会の事務局は、当分の間、首都大学東京健康福祉学部内におく。

2. 事務局の運営に関しては、事務局運用規定に定める。

#### 第10章 会則変更

第27条 本会則の変更は、理事会および評議員会の議を経たのち総会の承認をうることを必要とする。

#### 第11章 雑則

第28条 この会則に定めるもののほか本会の運営に必要な事項は別に定める。

付 則 本会則は、1998年9月30日から実施する。  
(2005年9月10日改訂)

以上

## 日本保健科学学会細則

### [会費]

1. 正会員の年度会費は、8,000円とする。賛助会員は年額30,000円以上とする。
2. 会費は毎年3月31日までに、その年度の会費を納付しなければならない。

(発効年月日 平成28年5月20日)

### [委員会]

1. 本会の事業を遂行するため、必要に応じて委員会を設置することができる。その設置は事業計画に委員会活動の項目を設けることで行う。
2. 委員長は理事・評議員の中から選出し、理事会で決定する。委員は正会員の中から委員長が選任し、理事長が委嘱する。委員の氏名は、会員に公表する。
3. 必要に応じて、副委員長、会計棟の委員会役員を置くことができる。委員会の運営規約は、それぞれの委員会内規に定める。
4. 委員会の活動費は、学会の経常経費から支出できる。
5. 委員会は総会において活動報告を行う。

(発効年月日 平成11年6月26日)

### [事務局運用規約]

1. 本学会に事務局を置く。事務局の所在地は、当分の間下記とする。  
116-8551 東京都荒川区東尾久7-2-10  
首都大学東京健康福祉学部内
2. 事務局に事務局長1名、事務局員若干名、事務局職員を置く。事務局員は、会員の中から事務局長が推薦し理事長が委嘱する。事務局長と事務局員は無給とする。事務局職員は有給とする。
3. 事務局においては事務局会議を開催し、学会運営に関する事務を行う。事務局会議の結果は、理事長に報告する。

(発効年月日 平成13年7月28日)

### [編集委員会規約]

1. 日本保健科学学会誌（以下、会誌という）の編集代表者は理事長とする。
2. 編集委員会の委員は正会員のうちから理事長が委嘱する。任期は2年とし再任は妨げない。
3. 編集委員会は、編集にかかわる業務を行い、会誌を定期的に刊行する。
4. 投稿論文は複数の審査者による査読の結果に基づき、編集委員会において掲載を決める。
5. 編集委員会には、編集協力委員をおくことができる。編集協力委員は、編集委員長が推薦し理事長が委嘱する。
6. 編集委員会の結果は、理事長に報告する。

(発効年月日 平成13年7月28日)

### [役員選出に関わる細則]

1. 評議員は、職種別会員構成に準拠して、本人の承諾を経て選出する。
2. 評議員は、保健科学の学識を有し、本学会に貢献する者とする。
3. 新評議員は2名以上の評議員の推薦を要する。
4. 理事長により選出された役員選出委員会にて推薦された新評議員について上記1.2.の条件への適合について審議の上、新評議員候補者名簿を理事会へ提案する。

(発効年月日 平成15年9月13日)

### [学会功労者に関する表彰規定]

1. 理事より推薦があり、理事会において日本保健科学学会の発展に著しい功績があると認められた場合、表彰状を授与することができる。

(発効年月日 平成19年9月6日)

### [大学院生の会費割引に関わる規程]

1. 入会時および会費納入時に、所属する大学院および研究科、および博士前期、後期を問わず、学生証の提示により大学院生であることが確認されれば、正会員資格のまま、会費の50%を軽減する。

(発効年月日 平成20年4月1日)

[会費未納に伴う退会規程]

1. 2年間会費未納の場合学会誌送付を中止し、さらに2年間未納の場合は退会とする。
2. 上記規程により退会となった者が会員資格の回復を希望する場合は原則として未納分の会費の納入を必要とする。

(発効年月日 平成20年4月1日)

[学会賞に関わる細則]

1. 日本保健科学学会誌に掲載された論文の中から、特に優秀な論文に対し以下の手順に従っ

て、優秀賞および奨励賞を授与することが出来る。

選出手順

- ①日本保健科学学会誌編集委員長が優秀賞・奨励賞選考委員会を招集する。
- ②優秀賞・奨励賞選出委員会は当該年度日本保健科学学会誌掲載論文の中から、優秀賞1編、奨励賞1編を選出する。ただし奨励賞は筆頭著者が40歳未満であることを条件とする。

(発効年月日 平成20年4月1日)

## 日本保健科学学会誌 投稿要領

1. 本誌への投稿資格は日本保健科学学会会員とする。ただし、依頼原稿についてはこの限りではない。投稿論文の共著者に学生会員を含むことができる。研究や調査の際に倫理上人権上の配慮がなされ、その旨が文中に明記されていること。人および動物を対象とする研究の場合は、必要な倫理審査を受けた旨を明記すること。
2. 原稿は未発表のものに限る。
3. 原稿は次のカテゴリーのいずれかに分類する。
  - ・ 原著  
実験、調査、実践経験、理論研究などから得られた新たな知見を含む結果と考察を記述した論文。
  - ・ 研究報告（短報、資料などを含む）  
当該領域の研究や実践活動に貢献する情報を含む結果と考察を記述した論文。
  - ・ 実践報告  
実践活動の報告
4. 投稿原稿の採否は、査読後、編集委員会において決定する。
5. 審査の結果は投稿者に通知する。
6. 原稿の分量および形式は、下記の通りとする。
  - (1) 原稿はパソコンまたはワープロ（テキストファイル形式）を用い、A4 版横書き縦 40 行・横 40 字の 1,600 字分を 1 枚とし、文献、図表、写真を含み、本文の合計が 10 枚（16,000 字相当）以内を原則とする。1,600 字用紙で 3 枚程度の短報も可能。
  - (2) 図表、写真は、それぞれ 1 枚につき原稿 400 字分と換算し、原則として合計 5 枚以内とする。図は製版できるよう作成し、表はタイプ又はワープロで作成する。写真は白黒を原則とし、カラー写真の場合は実費負担とする。
  - (3) 刷り上がり 5 ページ（8,000 字相当）までの

掲載は無料。6 ページ以上の超過ページの印刷に関する費用は有料とする（1 ページ当たり 8,000 円）。

7. 原稿の執筆は下記に従うものとする。
  - (1) 原稿の表紙に、題名（和文および英文）、著者氏名（和文および英文）、所属（和文および英文）、連絡先、希望する原稿のカテゴリー、別刷必要部数を明記する。なお、著者が大学院学生の場合、所属として大学院および研究科等を記す。ただし他の施設・機関等に所属している場合、これを併記することができる（例：首都大学東京大学院人間健康科学研究科看護科学域、〇〇病院看護部）。連絡先には、郵便番号、住所、氏名、電話、ファックス、e-mail アドレスを含む。いずれの原稿カテゴリーにおいても上記の様式とする。
  - (2) 原稿本文には、和文の要旨（400 字以内）とキーワード（5 語以内）、本文、文献、英語要旨（300 語以内の Abstract）と Keywords（5 語以内）の順に記載し、通し番号を付け、図表及び写真を添付する。
  - (3) 図、表及び写真は 1 枚ずつ別紙とし、それぞれの裏に通し番号と著者名を記入する。さらに図及び写真の標題や説明は、別紙 1 枚に番号順に記入する。また、原稿中の図表、写真の挿入箇所については、欄外に朱筆する。
  - (4) 年号は原則として西暦を使用し、外国語、外国人名、地名は、原語もしくはカタカナ（最初は原綴りを併記）で書く。略語は本文中の最初に出たところでフルネームを入れる。
  - (5) 文献の記載方法
    - a) 本文中の該当箇所の右肩に、順に 1), 2) …の通し番号を付し、文末に番号順に掲げる。
    - b) 雑誌の場合  
著者名：題名. 雑誌名, 巻(号)：引用ページ, 発行年 の順に記載する。  
(例)  
井村恒郎：知覚抗争の現象について. 精神誌, 60：1239-1247, 1958.  
Baxter, L R, Schwartz, J M, et al. : Reduction of prefrontal cortex

metabolism common to three types of depression. Arch Gen Psychiatry, 46 : 243-250, 1989.

c) 単行本の場合

著者名：題名，監修ないし編集者，書名，版数：引用ページ，発行社名，発行地名，西暦発行日の順に記載する。

(例)

八木剛平，伊藤 斉：躁鬱病．保崎秀夫編著，新精神医学：282-306，文光堂，東京，1990.

Gardnar, M B : Oncogenes and acute leukemia. Stass SA(ed), The Acute Leukemias : 327 - 359, Marcel Dekker, New York, 1987.

d) 著者名が4名以上の場合，3名連記の上，○○○，他，あるいは○○○，et al. とする。

8. 原稿はパソコン又はワープロ（テキストファイル形式）で作成し，正原稿1部とそのコピー1部，所属・著者名を削除した副原稿2部，合計4部を提出する。また，電子媒体（DVD，CD，USBメモリー等）（氏名，ファイル名等を明記）と所定の投稿票と投稿承諾書（巻末）を添付する。
9. 修正後の原稿提出の際には，修正原稿1部とそのコピー1部，修正副原稿（所属，著者名を削除）2部，修正後の電子媒体（氏名，ファイル名等を明記），査読済の元原稿（コピー）2部を添えて提出する。

10. 著者校正は1回とする。校正の際の大幅な変更は認めない。

11. 採択した原稿及び電子媒体は，原則として返却しない。

12. 論文1編につき別刷30部を贈呈する。それ以上の部数は著者の実費負担とする。

13. 原稿は日本保健科学学会事務局

〒116-8551 東京都荒川区東尾久7-2-10

首都大学東京 健康福祉学部内

に提出する。

14. 本誌に掲載された論文の著作権は日本保健科学学会に帰属する。

15. 査読候補者について

(1) 査読者候補を1名以上指名すること。該当者の①氏名，②所属，③e-mailアドレスを明記した別紙（フォーマットは任意）を添付すること。なお，査読者の最終的な選定は編集委員会で行うため，必ずしも査読候補者が査読者に加わるとは限らない。

(2) 投稿者の不利益が予想される場合，投稿者は該当者を指名して査読候補者から除外するよう希望することができる。指名する場合は，①投稿者に不利益が生じる理由，および該当者の②氏名，所属，e-mailアドレス等を明記した別紙（フォーマットは任意）を添付すること。なお，査読者の最終的な選定は編集委員会で行うため，該当者が査読者に加わる場合もある。

16. 英文で執筆する場合はネイティブチェックを受け，初回投稿時に証明書のコピーを添付する。

(2018年11月21日改訂)



## Submission Guide for the Journal of Japan Academy of Health Sciences

1. All authors wishing to submit papers to the journal must be members of the Japan Academy of Health Sciences. Authors preparing manuscripts on request from the Editorial Board are exempt from this qualification. Co-authors may include student members. All research should fully protect the participants' rights and conform to accepted ethical guidelines. Following four requirements should be confirmed in the manuscript.

- 1) Protecting safety and/or rights of patients and other people who participated in the research (e.g. provided information or samples).
- 2) Obtaining informed consent.
- 3) Protecting personal information.
- 4) Review by the Institutional Review Board (IRB).

2. Manuscripts published previously or that are currently being considered for publication elsewhere will not be accepted.

3. Manuscripts should be categorized as one of the following types of articles.

### · Original Articles

Original Article contains the original clinical or laboratory research. The body of original articles needs to be in the general format consisting of: Introduction, Materials/Subjects, Methods, Results and Discussion.

### · Research Paper (including brief report, field report, etc.)

The body of research paper needs to be in the general format consisting of: Introduction, Materials/Subjects, Methods, Results and Discussion.

### · Practical Report

Report on practical activities or research activities.

4. The Editorial Board decides on acceptance of the manuscript following review.
5. The author will be notified of the decision.
6. Article lengths and formats are as below.
  - (1) English manuscript should be double spaced, using PC or word processor (text file), 12 pt font in A4 size, no longer than 10 pages (7,000 words) in principle including references, tables, figures and photographs. Short report (approximately 2,000 words) is also acceptable.
  - (2) Each table, figure and photograph is counted as 200 words and maximum of 5 tables, figures and photographs is permitted in total. Figures should be of adequate quality for reproduction. Tables should be made using word processor. Photographs should be black and white in principle; expenses for color printing must be borne by the author.
  - (3) No charge will be imposed on the author for manuscripts up to 5 pages (printed pages in the journal, approximately 3,000 words) in length. Charges for printing manuscripts in excess of 6 pages will be levied on the author at a rate of JPY 8,000 per page.
7. Manuscripts should be prepared in the following style.
  - (1) The title page includes: Title, name of each author with departmental and institutional affiliation, address, postal code, telephone and fax numbers, e-mail address of the corresponding author, type of article and number of offprints you require. When the author is a graduate student, academic affiliation should be listed as an institutional affiliation, however, she/he may write workplace affiliation (ex. Department of Nursing Sciences, Graduate School of Human Health Sciences, Tokyo Metropolitan University /Department of Nursing, XX Hos-

pital). All submissions should follow the above style.

- (2) Manuscripts should include: abstract (300 words or fewer), keywords (5 or few words). Text, references, abstract and keywords should be presented in the above order. Tables, figures and photographs must be enclosed. Abstract in Japanese (400 characters or fewer) may be included optionally.
- (3) Tables, figures and photographs should be numbered and have the name of the author on the back sides. Their locations in the text should be indicated in the margin with red ink. A list of titles of tables, figures and photographs and brief explanation (if necessary) should be presented in order on a separate sheet.
- (4) Dates should be indicated using the Western calendar. Words, names and names of places in non-English languages should be stated in original languages or katakana. when they appear first in the text. When using an abbreviation, use the full word the first time it appears in the manuscript.
- (5) References

- a) Consecutive superscript numbers are used in the text and listed at the end of the article. Each reference should be written in the following order.
- b) Journal article  
Names of author (s), title, name of journal, volume/issue number, pages and year of publication.

(Example)

Baxter, L R, Schwartz, J M, et al.: Reduction of prefrontal cortex metabolism common to three types of depression. *Arch Gen Psychiatry*, 46: 243-250, 1989.

- c) Books  
Names of author (s), article or chapter title, editor(s), book title, volume number in series, pages, publisher, place of publi-

cation and year of publication.

(Example)

Gardner, M B: *Oncogenes and acute leukemia*. Stass SA (ed). The Acute Leukemias: 327-359, Marcel Dekker, New York, 1987.

- d) In case of more than four authors, use "et al" after the citation of three authors.
8. Manuscripts should be prepared using PC or word processor (text file) and submitted in duplicate as one original and one copy. In addition, two hard copies without the authors' name(s) and affiliation(s) should be enclosed. Together with the manuscript, electronic files (DVD, USB, etc; labeled with the author and file names), submission form and Author Consent Form should be enclosed.
9. After changes or corrections, the revised manuscript, a copy and two hard copies without authors' name(s) and affiliation(s) should be submitted, along with electronic files on 3.5 inch diskette (labeled with author and file names). The initial manuscript and the copy should be enclosed.
10. Page proofs will be made available once to the author. Further alterations other than essential correction of errors are not permitted.
11. In principle, accepted manuscripts and electronic files will not be returned.
12. The author will receive thirty free offprints from the journal. Additional offprints will be provided upon request at the author's expense.
13. Manuscripts should be sent to: Japan Academy of Health Sciences C/O Faculty of Health Sciences, Tokyo Metropolitan University Higashiogu, Arakawa-ku, Tokyo, Japan Postal Code 116-8551
14. Copyright of published articles belong to Japan Academy of Health Sciences.
15. Suggesting referee(s)
- (1) Authors may suggest referee candidate(s) to



provide quick and smooth review process. Authors wishing to suggest referee candidate(s) must attach a file with referee candidate(s)' name(s), affiliation(s), and e-mail address(es). However, referees are selected by the Editorial Board, so suggested referee candidate(s) may not be utilized.

(2) Authors may request to remove designated

person(s) from a list of referees when there is a potential conflict of interest. The author must attach a file with the person(s)' names, affiliation(s), and the reason of the conflict. However, final choice of referees is made by the Editorial Board.

16. Attach a certificate of English editing at the first submission.

## 入会の おすすめ

日本保健科学学会（（旧）東京保健科学学会）は平成10年9月30日に設立されましたが、現在会員数は500余名を数えます。大東京を中心とする保健医療の向上と福祉の増進および学問の交流・推進に寄与するためにはますます本学会の活動を充実させる必要があります。この骨組みに肉付け・味付けするのは会員の皆様です。また、会誌の発行などは会員の年会費に大いに依存しています。この趣旨に賛同される皆様の入会を切に希望します。備え付けの入会申込書に年会費8千円を添えてご入会下さい（下記郵便振替も可）。

## 投稿論文 募集

日本保健科学学会雑誌は、皆様の投稿論文をよりスピーディに円滑に掲載できるよう年4回の発行を予定しています。また、論文の受付は常時行っており、審査終了後、逐次掲載していきますので、会員多数のご投稿をお待ちしております。投稿論文は本誌掲載の投稿要領をご熟読の上、学会事務局までお願いします。

入会や会誌に関しては、日本保健科学学会事務局までお問い合わせ下さい。

事務取り扱い時間は、

月曜日と水曜日は午前10時～午後4時まで、金曜日は午後1時30分～午後5時となっております。

〒116-8551 東京都荒川区東尾久7-2-10  
首都大学東京 健康福祉学部内  
TEL. 03-3819-1211 内線270 e-mail: gakkai@tmu.ac.jp  
ダイヤルイン 03-3819-7413 (FAX 共通)  
郵便振替 口座番号 00120-0-87137, 加入者名 日本保健科学学会

## 編集後記

急性期の治療と回復期リハビリテーションを経て在宅療養に移行し、日々、老いと病い、やがては迎える死に向き合って暮らす親を看ている。日々の暮らしの中のちょっとした喜びの1つに、治療・ケアの専門職の理にかなった技術（スキル）を再認識するときである。人間の1つ1つの動作や行為、日々の生活実践に研究成果がうまく活かされていて興味深い。また人々が地域で暮らしていくことを支える多職種の専門性とチーム医療の進歩もひと昔前とは比べものにならないほど発展、多様化している。だからこそ、本学会の目指す保健医療福祉職の学問的交流は、職種間の協働・チーム医療の充実にさらに大きな役割を果たしていくものと実感している。本号が幾ばくかのヒントを提供することができれば幸いです。

(河原加代子)

---

### 編集委員（※は編集協力委員）

繁田 雅弘（顧問）	蘭牟田洋美（編集委員長）		
河原加代子（副編集委員長）	小林 法一（副編集委員長）		
石井 良和	井上 薫	井上 順雄	笠井 久隆
来間 弘展 <sup>※</sup>	篠原 広行	杉原 素子	園部 真美
谷村 厚子	廣川 聖子	福井 里美	福士 政広
古川 順光	増谷 順子 <sup>※</sup>	丸山 仁司	山田 拓実
米本 恭三			（五十音順）

日本保健科学学会では、ホームページを開設しております。  
<http://www.health-sciences.jp/>

## 日本保健科学学会誌

（略称：日保学誌）

### THE JOURNAL OF JAPAN ACADEMY OF HEALTH SCIENCES

（略称：J Jpn Health Sci）

定価 1部 2,750円（送料と手数料を含む）

年額 11,000円（送料と手数料を含む）

---

2019年9月25日発行 第22巻第2号©

発行 日本保健科学学会

〒116-8551 東京都荒川区東尾久7-2-10

首都大学東京 健康福祉学部内

TEL. 03(3819)1211(内線270)

ダイヤルイン03(3819)7413(FAX共通)

製作・印刷 株式会社 双文社印刷

〒173-0025 東京都板橋区熊野町13-11

TEL. 03(3973)6271 FAX. 03(3973)6228

ISSN 1880-0211

---

本書の内容を無断で複写・複製・転載すると、著作権・出版権の侵害となることがありますのでご注意下さい。



