

ISSN 2186-7771

岐阜保健短期大学 紀 要

Bulletin of Gifu Junior College of Health Science

第 7 号

2 0 1 7

岐阜保健短期大学

〒500-8281

岐阜県岐阜市東鶉 2 丁目 92 番地

TEL 058-274-5001

FAX 058-274-5260

目 次

1. Comparative study of laughter therapy research in Japan and other countries	
Hiroichi NAGAI	1
2. 理学療法週間全国一斉イベントにおける支部活動の動向	
～岐阜支部研修会・市民公開講座合同開催における課題と着眼点について～	
小久保晃, 池田雅志, 小島誠, 久保田将成, 吉井秀仁, 舟木一夫, 金田嘉清	11
3. 愛知県及び近隣に居住するスペイン語圏ラテンアメリカ地域出身者の新型インフルエンザ A(H1N1)pdm09 流行時の医療機関に関する情報行動と関連する要因	
高久道子, 市川誠一, 野田みや子, 金子典代	19
4. 岐阜保健短期大学, 岐阜県理学療法士会, 体力メンテナンス協会の協働イベント	
- 「どんと！こいこい祭り 2017」「ミナモ体操」のアンケートからみる参加者の声 -	
池田雅志, 小久保晃, 岩島隆, 松井一久, 稲葉政徳, 小池孝康, 小島誠	33
5. 健常高齢者の Forward Lunge 解析パラメータと内的転倒要因との関連	
小池孝康, 岩島隆, 池田雅志, 関根紀子	43
6. The differences in skin surface temperature and (SLR) straight-leg raising in the microwave therapy, ultrasound therapy.	
Masasi Ikeda, Akira Kokubo, Takasi Iwashima, Makoto Kojima	53
7. Production of Smartphone-assistive Devices and Operability Considerations	
Kojima Makoto, Takayama Ryouta, Masashi Ikeda, Wakaya Fujii, Akira Kokubo	60
8. 回旋筋腱板エクササイズにおける反復回数が肩関節外転筋力に及ぼす影響	
岩島隆, 松井一久, 小池孝康	69
9. 編集後記	75

【Original Article】

Comparative study of laughter therapy research in Japan and other countries

Hiroichi NAGAI¹⁾

〈Abstract〉

〔Objective〕 The aim of this study is to search the difference between the investigation of laughter therapy in Japan and other countries. The literature across a number of fields related to laughter therapy in medicine, health and health care are summarized. 〔Background〕 The laughter-health hypothesis suggests the existence of a positive link between laughter and health. Despite laughter has been a focus of attention in the popular media and in the medical literature, the laughter therapy is not yet obtained stable position as a complementally and alternative medicine. Many factors, including different laughter culture in each ethic and different research procedure may influence the establishment of laughter therapy. The individual idea or culture from each ethnic background may affect to the judgment of efficacy. To know the national racial difference is important to carry out the laughter therapy. 〔Method〕 A comprehensive laughter literature search was performed in Igaku Chuou Zasshi Publishing database using “laughter “ as the key word for publication during the period of 1970 and 2017. Simultaneous search was conducted in PubMed database using “laughter therapy” as the key word during the same period. In PubMed search, the literatures from Japanese institute are counted as the research in Japan. A thorough search of the gray literature was also undertaken. The literature including pathological laughter was excluded. 〔Result〕 The comic video and movie are mainly employed to evoke a laugh in Japanese researches, but hospital clown is employed less than the cases in other (Western) countries. It is interesting that the traditional Japanese comic performance, Manzai and Rakugo is employed in some investigations. Most of them indicated beneficial effect for the patients. Whereas main subject disease in Japanese research is cancer and dementia, other country focused on cancer and depression. Regarding the searched ages, older generation is the major subject in Japanese investigation but in other countries both children and aged persons are subject of research equivalently.

1) 岐阜保健短期大学 教授 (〒500-8281 岐阜県岐阜市東鶉2丁目92)
Professor, Gifu Junior college of Health Science
(2-92 Higashi, Uzura, Gifu-city, Gifu, Japan 500-8281)

For the elucidation of mechanism or physiological factor related to laughter, participation of immune system and hormones are extensively investigated in Japan, but auto-nervous system and hormones are main study in other countries. [Conclusion] The research of laughter therapy is conducted in many countries including Japan. This literature research indicated a tendency of Japanese research on laughter in medicine and laughter therapy. It is polarized to the aged population matter. This is strongly linked to a large number of dementia research and less employment of hospital clown. The present study indicates the necessity of expanding the research to the children and adult fields in Japan. But this study is very simple and preliminary, further research is needed to elucidate the standard concept to employ the laughter in health care and medicine.

Key words : laughter therapy, laughter, hospital clown, comparative study, Aged person

I . Introduction

Recently, laughter is interested in as a tool for health and cure of some kinds of diseases (1-8). Laughter is a positive sensation, therefore it must make a beneficial and healthy condition in human. Many researchers have shown its physiological, psychological, social and spiritual benefits from the scientifically aspect in last two decades (9-12). Scientific research has shown that laughter may have both preventive and therapeutic values. Laughter therapy is a non-pharmacological, alternative treatment without significant adverse effects and contraindications. In addition, laughter therapy does not require specialized preparations, such as suitable facilities and equipment, and it is easily accessible and acceptable.

Historically Japanese laughter is related to the religious ceremony, therefore original laughter culture was independently grown up in Japan. That is influenced to the sense of humor or the comic performance in Japan. As for taste, Japanese people are not familiar with sarcasm, irony and black humor. Most Japanese people like a straight and ridiculous comics. And whereas Japanese comic entertainment is usually played by one, two or group, comic show in other countries is performed by only one person.

Based on above Japanese original laughter culture, many Japanese investigators reported the positive results on laughter therapy in a certain situation. Yoshino et al. and others reported the relief of pain in rheumatoid arthritis patients after enjoying Rakugo (13-15). Hayashi et al. indicated improvement of diabetes symptoms after laughter therapy (16-18). Nitta et al. and Kimata reported good sleep after

therapy (19, 20). Okabe et al. and others showed an improvement of brain circulation and Kimata indicated the beneficial effect on atopic dermatitis in many children patients (21-24). Other many Japanese researchers reported positive results of laughter therapy in medicine and health care (25-27). Moreover, the elucidation of the mechanism on laughter therapy is extensively investigated because of the necessity of scientific analysis. The mechanism is investigated mainly focused on major three host defense mechanisms including immunological, endocrine and nervous systems. Scientific evidence on the mechanism of laughter therapy is accumulating now in all over the world, especially in Japan (28-31). In spite of the many above extensive investigations, there is still opposite opinion on the efficacy of laughter therapy in medicine. These seem to be strongly influenced by each ethnic culture of laughter and different procedures of investigation. The standardization of therapeutic techniques and procedure deem to be difficult in the present situation. This study, therefore aims to know the difference of Japanese research on laughter therapy by analyzing the previous literatures.

II. Method

A comprehensive laughter literature search was performed in Igaku Chuou Zasshi Publishing database using “laughter “ as the key word for publication during the period of 1970 and 2017. Simultaneous search was conducted in PubMed database using “laughter therapy” as the key word for the same period. In PubMed search, the literatures from Japanese institute are counted as the research in Japan. A thorough search of the gray literature was also undertaken. The literature including pathological laughter was excluded. Criteria for inclusion in the systemic review were done from published peer reviewed article.

III. Result

A total of 1975 articles from Igaku Chuou Zassshi and 454 articles from Pub Med were identified. Finally 356 articles from Igaku Chuou Zassshi and 251 articles from Pub Med were extracted for systemic review. Table 1 is the summary of the number of published papers described in Igaku Chuou Zassshi and Pub Med databases.

Table 1 Summary of the investigations on laughter therapy

	Japanese research	(1975)	Other countries research	(454)
Methods	Yoga	(87)	Hospital clown	(27)
	Video/Movie	(76)	Video/Movie	(26)
	Manzai/Rakugo	(21)	Yoga	(13)
	Hospital clown	(18)	Manzai/Rakugo	(0)
Diseases	Cancer	(391)	Depression	(65)
	Dementia	(175)	Cancer	(45)
	Depression	(106)	Pain	(32)
	Fear	(79)	Dementia	(16)
	Diabetes	(49)	Fear	(8)
	Pain	(39)	Diabetes	(5)
	Allergy	(26)	Allergy	(0)
Age	Aged person	(312)	Aged person	(126)
	Children	(44)	Children	(114)
Factors	Immune response	(179)	Auto-nervous system	(32)
	Hormones	(70)	Hormones	(16)
	Auto-nervous system	(40)	Immune response	(12)
	Serotonin	(40)	Serotonin	(20)
	Dopamine	(7)	Dopamine	(5)
	Endorphin	(6)	Endorphin	(5)

Number in parenthesis indicate the number of report

Regarding the method to cause laughter, the order in frequency of use is Yoga, video/movie, Manzai/Rakugo and hospital clown in Japanese research. In contrast, hospital clown and video/movie

are most frequently employed in other country. The traditional Japanese comic performance, Manzai and Rakugo is employed in some investigations in Japan. Most of them indicated evident results meaning good influence to the health.

The order in target disease of Japanese research is cancer, dementia, depression, fear, diabetes, pain and allergy. In other countries, depression, cancer, pain, dementia, fear and diabetes are listed.

The Japanese investigation has been done mainly on the matter of aged generation; it is eight times more in the case of children. Contrary, the investigation of other countries have done in children and aged persons almost equally.

To elucidate the mechanism of underlying laughter therapy, many physiological factors including immune, endocrine and nervous systems and related biological molecules are investigated. In Japan, the most investigated factor is immune system, following hormones and auto-nervous system. On the contrary, others are interested in participation of nervous system including central and peripheral systems. As effective and related pharmacological molecules on laughter, serotonin, dopamine and endorphin are studied in all over the world. It is not yet good enough data to identify the responsible molecules.

IV. Discussion

There is a long-established adages such as “laughter is the best medicine” and “good fortune comes to the door of people who laugh in Japan. Recently, many researchers are trying to elucidate the meaning of above adages with modern scientific methods. In this study, the difference between the research in Japan and other countries on the effectiveness of laughter in medicine or health care was studied and reviewed.

In Japan, the effect of laughter on health or disease condition has been widely investigated. Most of Japanese research indicates beneficial effect in the trials in nursing and medicinal field. Based on the above studies, the present results suggest a tendency of Japanese research of laughter therapy. The most typical tendency is that the study is done mainly in the aged population and little is in children whereas almost the same number of investigation (aged and children) was performed in other countries. This may lead to an increasing of the number of dementia research and less employment of hospital clown in the therapy in Japan. As reported from World Health Organization, Japan is one of the highest overall life expectancies in the world (32). It is reasonable for the increasing in the number of research concerning the matter of older people. Regarding the results from the research on dementia, many Japanese investigators reported a positive link to the laughter therapy and care of dementia patients. Takeda et al

reported the effectiveness of laughter therapy for dementia (33). They described that dementia patients are usually under considerable strain, at least at the beginning of their illness. Patients' families are placed under even more stress because of the burden of care. A positive emotion, together with laughter, may enable dementia patients to cope with their illness better, improve immune function, increase pain tolerance, and decrease the stress response. They concluded an importance of neural efficacy of laughter in brain.

With respect to the difference in the experimental procedure, comic video or movie are popular in all over the world. As for hospital clown, a difference is indicated in Japanese and other countries researchers. There are many active associations of hospital clown and they mainly play a role in children health care or diseases (34-36). This is basic reason about little number of Japanese literatures on hospital clown because Japanese research is mainly conducted in the aged person. The effectiveness for laughter therapy by hospital clown is evident. Randomized controlled trials among children showed pain relief and anxiety reduction in both children and parents before or during the intervention of a hospital clown. Previous studies show that hospital clowns are appreciated by patients, parents and hospital staff. However the hospital clown is not so popular in Japan, it is necessary to make advertisement to get an understanding about the participation of hospital clown in the therapy of certain kind of diseases. In addition, an efficient collaboration and understanding for hospital clown among the medical staff are necessary.

The mechanism of the efficacy of laughter in health or disease condition is interesting theme. Since laughter makes an improvement in both health and disease, the research is mainly focused on major host defense mechanism including immune, nerve and endocrine systems. The relationship between the laughter and immune system is the most investigated and successful theme of Japanese researches. Itami, Takahashi, Nishida et al and Tanaka et al recognized the elevation of natural killer (NK) activity after laughing (37-40). The positive link between laughter and immune system is obvious evidence. Besides immune system, the participation of hormone and auto-nervous system were also investigated (41-43). Decrease in cortisol and other stress related hormones is reported. Some investigation in Western countries showed the participation of auto-nervous system after laughing. The contribution of the nervous system including central and peripheral nervous system is extensively studied in Western countries (44-46). The participation of nervous system on laughter therapy seems to be obvious; the investigation in this field is expecting.

Regarding the neuro-transmitter, many researchers have pointed out the importance of serotonin, epinephrine, dopamine and endorphin in laughter behavior and efficacy to health (47-53). This theme is

important and interesting, many evidences are accumulating now. This theme is going to discuss in another study.

In conclusion, the research of laughter therapy is conducted in many countries including Japan. This literature study indicates a tendency of Japanese research on laughter therapy. The Japanese research is polarized to the aged population matter. This is strongly linked to an increase in large number of dementia research and less employment of hospital clown. It is necessary to expand the research to the children and adult fields in Japan. But this is very simple preliminary study; further research is needed to elucidate the standard concept to employ the laughter in health care or medicine. The increases in the trial and scientific research are expected for improvement of the laughter therapy in all over the world.

〈Reference〉

- 1) Kuru N, Kublay G, The effect of laughter therapy on the quality of life of nursing home residents, J Clin Nurs, Dec 16, doi, 10.1111/jocn.13687, 2016
- 2) Pan PY, Yeh CB, Laughter therapy in geriatric patients with treatment-resistant depression and comorbid tardive dyskinesia, Aust NZ J Psychiatry, 50, 1206-1207, 2016
- 3) Savage BM, Lujan HL, Thipparthi PR, DiCarlo SE, Humor, laughter, learning and health, Adv Physiol Educ, 41, 341-347, 2017
- 4) de Brito CM, Silveira Rd, Mendonca DB, Joaquim RH, Humor and laughter in health promotion : a clown insertion experience in the family health strategy, Cien Saude Colet, 21, 553-562, 2016
- 5) Ryu KH, Shin HS, Yang EY, Effect of laughter therapy on immune response in postpartum women, J Altern Complement Med, 21, 781-788, 2015
- 6) Oczkowski S, Various laughter; we should teach medical learners the art of humor, Crit Care, 19, 222, 2015
- 7) Gyorfi A, The pharmacology of humor- primer to quantum humour dynamics, Orv Hetil, 155, 1255-1258, 2015
- 8) Beach WA, Prickett E, Laughter, humor and cancer; delicate moments and poignant interactional circumstances, Health Commun, 32, 791-802, 2017
- 9) Mireault G, Sparrow J, Poutre M, Perdue B, Macke L, Infant humor perception from 3 to 6 months and attachment at one year., Infant Behav Dev 35, 797-802, 2012
- 10) Saxon SE, What is funny about case management?, J Case Manag, 6, 39-42, 1997
- 11) Tim J, Therapeutic benefits of laughter in mental health: a theoretical review. Tohoku J Med, 239,

243-249, 2016

- 12) Begnon J, Vigneron S, The role of laughter in palliative care, *Rev Infirm*, 209, 38-39, 2015
- 13) Yoshino S, Fujimori J, Kohda M, Effects of mirthful laughter on neuro- endocrine and immune systems in patients with rheumatoid arthritis. *J Rheumatol*, 23 :793-794, 1996
- 14) Yoshino S, Mukai E, Neuroendocrine and immune system in patients with rheumatoid arthritis, *Mol Rheumatol*, 13; 193-198, 2003
- 15) Igarashi S, Nakajima A, Tnno M, Matsuzaki T, Suzuki H, Yoshino S, Effects of mirthful laughter on growth hormone, IGF-1 and substance P in patients with rheumatoid arthritis, *Clin Exp Rheumatol*, 23,651-657, 2005
- 16) Hayashi K, Murakami K, Laughter regulates gene expression in patients with type 2 diabetes, *Life Sci*. 85, 185-187, 2009
- 17) Hayashi T, Tsujii S, Iburi T, Tamanaha T, Yamagami K, Ishibashi R, Hori M, Sakamoto S, Ishii H, Murakami K., Laughter up-regulates the genes related to NK activity in diabetes, *Biomed Res*, 28, 281-285, 2006
- 18) Hayashi K, Hayashi T, Iwanaga S, Kawai K, Ishii H, Shoji S, Murakami K. Laughter lowed the increase in postprandial blood glucose, *Diabetes Care*, 26, 1651-1652, 2003
- 19) Nitta A, Shibuya Y, Inoue S, The effect of laughter on sleep, *Kango Kennkyuu* , 31, 259-267, 1996 (Japanese)
- 20) Kimata H, Laughter elevates the level of breast-milk melatonin. *J Psychosom Res* 62, 699-702, 2007
- 21) Kimata H, Modulation of fecal polyamines by viewing humorous films in patients with atopic dermatitis, *Eur Gastroenterol Hepatol*, 22, 724-728, 2010
- 22) Kimata H. Viewing a humorous film decrease IgE production by seminal B cells from patients with atopic eczema. *J Psychosom Res* 66, 173-175, 2009
- 23) Kimata H. Viewing a humorous film improves waking in children with atopic dermatitis, *Indian Pediatr*, 44, 281-285, 2007
- 24) Kimata H. Increase in dermcidin- derived peptides in sweat of patients with atopic eczema caused by a humorous video. *J Psychosom Res* 62, 57-59, 2007
- 25) Iwase M, Shimizu A, The mechanism of laughter from the view of psycho- physiological point, *Rinshouseisinnigaku* ,32, 927-933, 32, 2003 (Japanese)
- 26) Iwase M, Ouchi Y, Okada H, Yokoyama C, Nobezawa S, Yoshikawa E, Tsukada K, Takeda H,

- Yamashita K, Takeda K, Yamaguti K, Kuratune H, Shimizu A, Watanabe Y. Neural substrates of human facial expression of pleasant emotion induced by comic films; a PRT study. *Neuroimage*, 17, 758-768, 2002
- 27) Sakuragi S, Sugiyama Y, Takeuchi K, Effects of laughing and weeping on mood and heart rate variability, *J Physiol Anthropol Appl Human Sci*, 21, 159-165, 2002
- 28) Wood bury-Farina MA, Antongiorgi JL, *Humor Psychiatr Clin North Am.* 37, 561-578, 2014
- 29) Finlay F, Baverstock A, Lenton S, Therapeutic clowning in pediatric practice. *Clin Child Psychol Psychiatry* 19, 596-605, 2014
- 30) Moore DB, Make them laugh. Therapeutic humor for patients with grief-related stress or anxiety, *Adv Nurse Pract*, 8, 34-37, 2000
- 31) Owolabi MO, What are the consistent predictors of genetic and specific post-stroke health-related quality of life?, *Cerebrovasc Dis*, 29, 105-110, 2010
- 32) Kontis V, Bennett JE, Mathers CD, Li G, Foreman K, Ezzati M, Future life expectancy in 35 industrialized countries; projections with Bayesian model ensemble., *Lancet* 389, 1323-1335, 2017
- 33) Laughter and humor as complementary and alternative medicines for dementia patients. Takeda M, Hashimoto R, Kudo T, Okouchi M, Tagami S, Moriahra T, Sadick G, Takeda T, *BMC Complement Alter Med*, 10, 28, 2010
- 34) Dionigi A, Grifemigni P, A combined intervention of art therapy and clown visits reduce preoperative anxiety in children. *J Clin Nurs*, 26, 632-640, 2017
- 35) Messina M, Molinaro F, Meucci D, Angotti R, Giuntin L, Cerchia E, Blotta AL, Brandigi E, Preoperative distractions in children: hand-held videogames vs clown therapy. *Pediatr Med Chir*, 36, 98, 2014
- 36) Felluga M, Rabach I, Munute M, Montico M, Giorgi R, Lonciari I, Taddio A, Barbi E, A quasi randomized-controlled trial to evaluate the effectiveness of clown therapy on children's anxiety and pain levels in emergency department. *Eur J Pediatr*, 175, 645-650, 2016
- 37) Itami J, Immune activity by laughter, *Shinnsinnigaku*, 34, 566-571, 1994 (Japanese)
- 38) Nishida M, Oonishi N, Laughter and NK cell activity, *Waraigaku Kenkyu*, 8, 27-32, 2001 (Japanese)
- 39) Tanaka A, Tamura T, Iwamoto T, The effect of laughter and others on immune response, *Bulletin of Yamaguchi Prefectural University*, 7, 121-125, 2003
- 40) Takahashi K, Iwase M, Yamashita K, Tatsumoto Y, Ue H, Kuratsune H, Shimizu A, Takeda M, The elevation of natural killer cell activity induced by laughter in a cross over designed study *Int J Mol*

Med, 8, 645-650, 2001

- 41) Oohira T, Can laughter therapy protect the dementia? *Aging and Health* 1, 20-23, 2014 (Japanese)
- 42) Sakuragi S, Sugiyama Y Takeuchi K, Effect of laughing and sweeping on mood and heart rate variability, *J Physiol Anthropol Appl Human Sci* 21, 159-165, 2002
- 43) Atsumi T, Tonosaki, K, Fijisawa S, Salivary free radical scavenging activity affected by physical and mental activities, *Oral Dis*, 14, 490-495, 2008
- 44) Caruana F, Gozzo F, Pelliccia V, Cossu M, Avanzini P, Smile and laughter elicited by electrical stimulation of frontal operculum. *Neuropsychologia* 89, 364-370, 2016
- 45) McGettigan C, Commentary on “Neural correlate of mirth and laughter; A direct electrical stimulation study “by Yamao and colleagues, *Cortex* 75, 241-243, 2016
- 46) Fonzi L, Mateucci G, Bersani G, Laughter and depression ; hypothesis of pathogenic and therapeutic correlation, *Riv Psichiatr*, 45, 1-6, 2010
- 47) Giangrego E, Laughing fits. Laugh your way to good health, *CDS Rev* 97, 22-24, 2004
- 48) Pan PY, Yen CB, Laughter therapy in geriatric patient with treatment resistant depression and morbid tardive dyskinesia *Aust NZ J Psychiatry* , 50, 1206-1207
- 49) Telli O, Hamidi N, Kayis A, Suer E, Soygur T, Burgu B, Can the success of structured therapy for giggle incontinence be predicted? *Int Braz J Urol*, 42, 334-338, 2016
- 50) Mile B, Nitrous oxide (laughing gas) inhalation as an alternative to electroconvulsive therapy, *Med Hypotheses*, 75, 780-781, 2016
- 51) Weisenberg M, Tepper I, Schwartawald J, Humor as a cognitive technique for increasing pain tolerance, *Pain*, 63, 207-212, 1995

【調査報告】

理学療法週間全国一斉イベントにおける支部活動の動向

～岐阜支部研修会・市民公開講座合同開催における課題と着眼点について～

小久保晃^{1,2)}、池田雅志^{1,2)}、小島誠^{1,2)}、久保田将成^{1,3)}、吉井秀仁^{1,4)}、舟木一夫^{1,5)}、金田嘉清⁶⁾

〈要旨〉

【目的】日本理学療法士協会の会員数は、2015年に10万人を超え、毎年1万人余りの新人理学療法士が誕生する組織となっている。有資格者の急増に伴い、障害者、予防・健康増進、産業疾病予防などの領域にも視野を広げることが可能となった。特に予防や健康増進は、一般市民へ周知する対外活動が求められる。今回、岐阜支部の活動の中で、理学療法週間全国一斉イベントにおいて、職種アピールのための一般市民と、教育的啓発を兼ねた現職の理学療法士に対し、アンケート調査を行った。【対象と方法】対象は、イベント参加者199名に対して調査結果を集計した。【結果】平成29年度に実施した「理学療法士の認知度」について、全体の約15%は、理学療法士という職業を認知していなかった。また、アンケートのコメント欄から、外部に向けた情報発信の不足に関する意見が毎年散見された。【結語】今後も更なる参加者を獲得し職種アピールを行う上で、イベント周知の一助として、報道機関に各支部の広報媒体を一括してプレスリリースすることで、理学療法士の職業や活動のアピールができるのではないかと考えられた。

Key Words：岐阜支部研修会・市民公開講座，理学療法士，プレスリリース

1) 公益社団法人 岐阜県理学療法士会 岐阜支部 (〒500-8381 岐阜県岐阜市市橋3丁目7番22号)
Public Interest Incorporated Association Gifu Physical Therapy Association The Gifu Branch
(3-7-22 Ichihashi, Gifu-city, Gifu, Japan 500-8381)

2) 岐阜保健短期大学 (〒500-8281 岐阜県岐阜市東鶯2丁目92)
Gifu Junior college of Health Science
(2-92 Higashi, Uzura, Gifu-city, Gifu, Japan 500-8281)

3) 岩砂病院・岩砂マタニティ (〒502-0812 岐阜県岐阜市八代1-7-1)
Iwasa Hospital・Iwasa Maternity
(1-7-1 Yashiro, Gifu-city, Gifu, Japan 502-0812)

4) 山内ホスピタル (〒500-8381 岐阜県岐阜市市橋3丁目7番22号)
Yamauchi Hospital
(3-7-22 Ichihashi, Gifu-city, Gifu, Japan 500-8381)

5) 羽島市民病院 (〒501-6206 岐阜県羽島市新生3丁目246番)
Hashima City Hospital
(3-246 Shinsei, Hashima-city, Gifu, Japan 501-6206)

6) 藤田保健衛生大学 (〒470-1192 愛知県豊明市沓掛町田楽ヶ窪98)
Fujita Health University
(98 Dengakugakubo, Kutsukakecho, Toyoake-city, Aichi, Japan 470-1192)

I. はじめに

日本療法士協会は、日本に理学療法士が誕生した 50 年前に遡る 1966 年 7 月 17 日に第一回理学療法士・作業療法士国家試験が実施され、合格した理学療法士の有志によって創立された。この協会の創立日を「理学療法の日」と定め、この日を挟んだ 1 週間を「理学療法週間」として、全国各地で理学療法体験や相談会など様々なイベントが開催されている¹⁻³⁾。今後も、積極的に理学療法士の価値を高める重要なイベントとして、現職の理学療法士は、地域の一般市民へ認知する社会的貢献として、情報発信に向けてアピールしていかなければならない。医療・介護施設には、理学療法士のニーズが高まり、理学療法士の有資格者も飛躍的に増加した。2015 年の時点で、日本理学療法士協会に所属する会員は 10 万人を超える大きな組織となっている。今後も、毎年 1 万人余りの新人理学療法士が誕生し、社会的にも学術的にも、その存在価値が徐々に国民に認知され、かつ国民の保健・医療・福祉領域において、重要な役割を担う専門職のひとつとなっている⁴⁾。森本⁵⁾は、地域に密着した在宅サービスを展開する理学療法士だけでなく、医療機関に就労していても、介護保険制度や在宅サービスの内容を理解し、患者の在宅での生活を考えていく理学療法士の必要性を示しており、有資格者の急増に伴い、障害者、予防・健康増進、産業疾病予防を行う理学療法士など、今まで手がけられなかった領域にも視野を広げるべきとしている。しかし、個々の理学療法士が職域を拡大する意識を持たなければ、実現は困難であるとの課題も提示している。特に予防や健康増進については、一般市民へ周知する対外活動が求められる。医療・介護を取り巻く環境は、多岐に渡り変化しており、理学療法士としての働き方も変化しつつある。多様化するニーズに対応できるように、理学療法士がどのようにすべきか、その裁量も組織として舵取りである協会に大きく依存している。我々は、協会が定める新人教育プログラムや生涯学習システムを活用することで、ひとりの理学療法士として多様化するニーズに対し、質の向上を目指して自己研鑽する姿勢は持ち続けていかなければならない。

筆者は、公益社団法人 岐阜県理学療法士会 岐阜支部に所属している。平成 27-29 年度まで岐阜支部の学術部を 3 年間担当した。支部(岐阜、西濃、中濃、東濃、飛騨)ごとに所属する現職の理学療法士へ研修会ならびに症例報告会を、各支部の学術部担当者が、療法士の育成ならび自己研鑽を目的に企画運営している。筆者が学術部を担当した年度から、理学療法週間全国一斉イベントへの参画にあたり、岐阜支部に所属する現職の理学療法士ならびに一般市民に向けて、情報発信できるように講習会と市民公開講座の合同開催を起案し運営した。

今回、理学療法週間全国一斉イベントで開催した岐阜支部研修会・市民公開講座について、過去 3 年のアンケート集計結果や実務上の関わる上で経験した課題や着眼点に対して検討し報告する。

II. 対象と方法

平成 27-29 年度の岐阜支部研修会・市民公開講座の参加総数 199 名に対するアンケート調査結果を集計する。アンケート記入について無記名、自己記入式とした。アンケート内容は、「1.基本情報」で選択肢のある

平成 29 年 7 月 9 日

公益社団法人 岐阜県理学療法士会 岐阜支部

第 3 回 岐阜支部研修会・市民公開講座アンケート

本日は、岐阜支部研修会・市民公開講座にご参加いただきまして、ありがとうございました。
今後のより良い講座企画・運営の為、皆様のご意見をお聞かせください。お手数ですが、アンケートへ
のご協力をお願いいたします。

※該当する番号に○印をつけてください。また、()のご記入も差し支えない範囲でご記入下さい。
あなたの性別： ①男性 ・ ②女性 あなたの住所：①岐阜市内・ ②岐阜市以外 ()

あなたの年齢： ①70 歳代以上 ・ ②60 歳代・③50 歳代 ・ ④40 歳代 ・ ⑤40 歳未満

あなたはどこで本イベントを知りましたか？： ①士会 F A X ・ ②士会ホームページ ・ ③チラシ
④ポスター ・ ⑤職場 ・ ⑥家族・友人・ ⑦その他()

あなたはどのような仕事をしていますか？： ①無職 ・②医療職関係 ・③その他()

1. 今回の講座のご感想をお聞かせください。

①とても満足できた ②まあまあ満足できた ③あまり満足できなかった ④不満

ご感想記入欄

2. 本イベントの運営は、現職の理学療法士で行っています。理学療法士という職業について

①知っていた ②聞いたことはあるが知らなかった ③知らなかった

3. 理学療法士のイメージについてご意見下さい。

ご記入欄

4. 今後学ぶとしたら、どのようなテーマに興味がありますか。(複数回答可)

①リハビリや介護保険、その他制度(利用方法、サービス内容)

②介護方法・技術(食事、排泄、入浴、移動などの介護技術を詳しく学ぶ)

③リハビリの自主訓練方法や治療技術

④病気(疾患)の特徴や対処方法

⑤その他()

5. 本日の講座の運営などお気づきのことがありましたらご記入ください。

ご感想記入欄

ご協力ありがとうございました。お気をつけてお帰りください。

図 1 アンケート調査用紙

5項目(性別, 住所, 年齢, イベント情報入手手段, 職業), 「2.支部研修会・市民公開講座の感想」(記述形式), 「3.理学療法士の認知度」(選択形式), 「4.今後学びたいと考えるテーマ」(複数選択形式可能), 「5.本日の講座の運営について」(記述形式)の5大項目について調査した(図1). 尚, アンケート調査結果から個人が特定できないよう無記名で記入いただき, 個人情報の保護について徹底した.

今回, 調査した内容の中から, 「1.基本情報」の5項目, 「3.理学療法士という職業に関する認知度(第3回岐阜支部研修会・市民公開講座のみ聴取)」, 「5.本日の講座の運営について」, 等のアンケート結果について検討する.

III. 結果

3年間の参加総数199名のうち, アンケート調査に協力可能であった171名(男性76名, 女性95名)とした. アンケート回収率は90%(回収率の内訳: 平成27年度14名中14名; 100%, 平成28年度89名中74名; 83%, 平成29年度96名中83名; 86%). 年度別参加人数の内訳を示す(図2). 「1.基本情報」について, 参加者の住所に関して, 岐阜市内は95名(うち会員32名). 岐阜市外76名(岐阜県内58名, 愛知県15名, 三重県1名, 滋賀県1名, 沖縄県1名). また, 総参加者の年齢層は70歳以上15名, 60歳代13名, 50歳代13名, 40歳代27名, 40歳未満103名であった(表1). 参加者のイベント情報入手手段について, 平成27年度は, 土会FAXが多数みられた. 平成28・29年度は, 土会FAXとチラシ配布, ポスターにて来場頂いた(表2). 参加者の職種について, 無職33名, 医療関係者40名, その他98名(学生, 食品会社, 福祉関係, 機械部品, 会社員, 調理員, 主婦, パート, 特別支援教員, 税理士, 等)であった.

表1 総参加者の年齢層

70歳以上	60歳代	50歳代	40歳代	40歳未満
15名	13名	13名	27名	103名

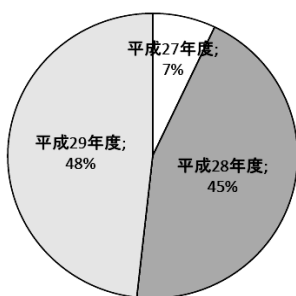


図2 年度別参加人数の割合

表2 参加者の情報入手手段の集計結果

情報入手手段	平成27年度	平成28年度	平成29年度
土会FAX	4	9	0
土会web ページ	0	1	5
チラシ	0	0	13
ポスター	2	4	15
職場	4	12	11
家族・友人	1	9	11
その他(フェイスブック等)	3	39	32

「3.理学療法士の認知度」について、70名；全体の85%は“知っていた”と回答し、“聞いたことがあるが知らなかった”は7名；全体の9%，“知らなかった”は5名；全体の6%と併せて約15%は、理学療法士という職業を認知していない結果となった。更に、理学療法士という職業に関して認知していない年齢層について、年齢層の内訳も60歳代と40歳未満が各4名と多数集中していた(表3)。

「5.本日の講座の運営について」は、自由記述方式にて年度別のコメントを別紙の通り示す(表4)。尚、担当講師について、平成27、28年度は、現職の理学療法士^{6,7)}、平成29年度は、難病を抱えた著名人⁸⁾を招聘し実施した。

表3 理学療法士に対する認知についての年齢層の内訳

	知っていた	聞いたことがあるが知らなかった	知らなかった	未回答
70歳以上	3	1	1	0
60歳代	4	3	1	0
50歳代	7	1	0	0
40歳代	14	1	0	0
40歳未満	42	1	3	1

表4 年度別コメント(一部のみ抜粋)

平成27年度	初めてでしたが、家族に介護する人がいるのでとても参考になりました。 業者との関わり方など学んでみたい(知りたい)。 わかりやすく話して下さり良かったです。 研修会の中身は大変良かったです。PR活動が不足していたと思います。
平成28年度	他人にも教えてあげたい内容が多いのに参加者が少なく残念。アピールが不足している。 ありがとうございました。可能であればスライド資料を頂きたかったです。 午前中の講義で参加し易かった。今後の指導の参考にできました。 スタッフの資料取り扱いが雑だったので注意してほしい。
平成29年度	大変良い経験ができました。ありがとうございました。 とても学びのある素晴らしい時間ありがとうございました。 ありがとうございました。元気ができました。 内容等問題なかったが、もう少し人集めができればよかった。せっかくいい話なので沢山の人の人に聞いてもらいたかった。 すばらしい講演。ただ空席が気になった。もっともっと多くの方へのインフォメーションがされ、大勢の方に聞いてほしいと思います。 このような講座などを(理学療法士が)運営していることがすごいと思った。 人生を楽しく自分らしく生きることができるように最後まで諦めない心を持ち感謝の気持ちを忘れずに生活していきたい。

VI. 考察

支部研修会・市民公開講座の合同開催の目的は、理学療法士の後進育成と一般市民へ職種アピールを行い、地域に目を向けた啓発活動を活発化させることである。理学療法士の有資格者は、希少価値の時代から量的に増加した現在、多職種から職域の質に関する厳しい目が向けられ、質が問われる時代になってきた。理学療法教育については、「治す医療」から「治し、支える医療」への転換が盛んに言われており、医療・介護を一体的に考え、地域包括ケアシステム構築により医療・介護の提供体制の無駄をなくすことで、国民が納得するような効率的、効果的な医療の実現をめざす方向性を示すことを、我々は把握しなければならないと述べられている⁹⁾。

他方で、診療報酬も 1974 年に施設基準が設けられて以降、幾度も改正が行われる中、理学療法士の組織、つまり職能団体として、世の中に何を求められているかを考え行動していかなければならない。理学療法士は、業務を遂行する上で、医師、看護師、作業療法士、言語聴覚士、義肢装具士、栄養士、薬剤師、医療ソーシャルワーカー、介護職員、医療事務職など多職種との連携を通じて業務を完遂することが基本である。筆者ら¹⁰⁾は、医療・介護の多職種連携型アプローチが、医療と介護の間で連携強化を軸とした基盤整備・再編に重要であることを報告している¹¹⁾。地域包括ケアシステム構築の中で、介護職員に対するヘルスプロモーションに関与することで、より質の高いケアサービスの提供に寄与できるのではないかと報告した。今後も、有資格者は急激に増加する反面、医療・介護の領域以外においての指導や教育及び質の確保が問われる。そのためには、現職の理学療法士に対して、複数の理学療法士を同時に教育できる新たな卒後教育システムの構築が切望される。また地域包括ケアシステムに参画するならば、医療・介護の多職種や一般市民へ説明や指導ができるリーダーシップ能力や信頼関係も要求される。一方、少子高齢化の影響で今後も新たな人材の確保を目的に、より多くの一般市民へ職種のアピールも継続して行う必要がある。

今回、平成 27-29 年度の岐阜支部研修会・市民公開講座の活動を通じて、我々理学療法士の活動と効率的、効果的な医療の実践と、一般市民に向けた職域アピールを目的に実施した。平成 27 年度の企画運営は、より専門性に特化して、実体験を通じて理解していく講演内容⁶⁾から、平成 28 年度は、さらに専門的に足元から推察した日常生活上の問題点からの検証と考察を織り交ぜた講演⁷⁾を企画運営した。平成 29 年度は、実生活では多くの方が一考する機会がない難病について、疾患を抱え対峙しながら、希望をもち生活していくことの大切さを学んだ講演⁸⁾等、幅広い領域に向けた中で、職務として理学療法士が関わっていることを周知する企画を運営してきた。

年度別参加者人数は、平成 29 年度の参加人数は全体の 5 割を占め、経時的に増加の推移を辿る結果となった。3 年間の総参加者の年齢層内訳は、40 歳未満の参加者 103 名と最多で新たな人材の確保に向け、各年齢層の中でも将来的に理学療法士となるべく人材やその親世代の参加が想定され、職種アピールができたと考えられた。

一方、理学療法士に対する認知について、参加者全体の約 15%は認知していないとの結果であった。理学療法に関する情報発信に関して、この 20 年の間、“リハビリテーション”という言葉は子供から高齢者まで知られたが、“理学療法士”についての認知が低く、50 年経って、まだまだ理解されていない、そこに一番の問題があり、今こそ“理学療法”を広める時期で、理学療法士は何をする人なのかという外部に向けた発信力が低下していることを指摘している⁹⁾。今回は、アンケート調査から得られたコメント欄から、外部に向けた情報発信の不足に関する意見が毎年散見されており、情報入手手段をアンケートに盛り込み、プレスリリースの手段を検討および改善し、実行してきた。プレスリリースについて、年度別の経過は、平成 27 年度は、士会 FAX と士会 web ページのみ講演ポスターを送信および閲覧した。また、一般市民に対する広報周知のポスター掲示について、一部は民間収益事業施設へ申請し許可された数件の店舗のみ掲示いただい

た．平成 28 年度も，士会 FAX と士会 web ページのポスター送信および閲覧に加えて，数件の民間収益事業施設，一部の公共施設へのポスター掲示，報道機関の取材依頼を行った．結果として，新聞紙面を飾ることができ，一般市民へ活動をアピールできた．平成 29 年度は，過去 2 年の対応と併せて，教育委員会の後援申請の承認が下りた後，近隣地域(岐阜市，羽島市，安八郡，愛知県の一部)の公共施設へのポスター掲示と岐阜市の近隣病院ならびに近隣の理学療法士養成校に対して許可いただき掲示した．さらに，岐阜県内の高等学校 84 校，中学校 191 校に案内チラシを送付した．結果として，多数の参加者を収客したが，報道機関によるアピールは，報道担当者が来場することなく新聞紙面へ公表できなかった．今後も更なる参加者を募り，職種アピールを図る上で，イベント周知の手段方法について，一支部では，広報活動エリア並びに人的資源に限界が生じる．より多くの参加者を募る場合，岐阜県理学療法士会の他支部と協同していくことの必要性は，筆者が実務実働を通じて経験し体得することができた．特に報道機関に対して，広報媒体を一括してプレスリリースすることで，各支部の活動や理学療法士の職業の対外的アピールができるのではないかと考えられた．

最後に，現職の理学療法士に求められる技術・知識の修得においては，先人の理学療法士学識者の研鑽による報告で増加し，書籍や文献は多くの選択肢を持ち合わせるまでに至った．協会でも新人・認定研修制度などを実施しているが，業務都合等により受講できない等の場合があり，全会員が満足できる結果には至っていない．大垣¹²⁾は，日本理学療法士協会による新人教育プログラムや生涯学習システムは専門職として，知識・技術を研鑽していくうえで有効だが，多くは臨床の場から離れた集合教育である Off the Job Training(Off-JT)が中心であり，臨床現場への活用や応用が困難な場合がある．そのために，実際の臨床業務を行いながら学習していく方法もある On the Job Training(OJT)が同時に必要であり，各臨床現場での取り組みが重要であると述べている．職場においても，新人教育や生涯学習を支援する仕組みも重要であるとともに，予防領域や障害者領域，産業領域など，どこで勤務しても質の向上とマネジメント能力の向上をめざす研鑽が必要である．そのためには，学生や若手の理学療法士に共通した見解や手法を一つ一つ教示していく教育環境を現場で整える必要がある．従来，年に 1000～2000 人の新人理学療法士が社会に出てくる時代のマンツーマンで教える徒弟制度的な仕組みに対して，1 万人が新人として入職してくる現在では，先人が持ち合わせた質の担保が困難である．従って，ベースをしっかりと整えた上に専門性を確立するという階層を構築する質の標準化について考慮していかなければならない．その中で卒前教育，卒後教育の仕組みを教育環境に，教職員も再検討する必要があると考える．今回，一般市民参加に関しては，一定の結果を出すことができたが，現職者の参加率に関しては，より多くの現職者が参加できる企画・運営について考慮していかなければならない．

〈引用・参考文献〉

- 1) 公益社団法人 岐阜県理学療法士：各支部研修会案内・活動報告 岐阜支部. https://gifu-pt.jp/pdf/kennai/20170709_1.pdf アクセス日 2017.7.14
- 2) 公益社団法人 岐阜県理学療法士：各支部研修会案内・活動報告 西濃支部. <https://gifu-pt.jp/pdf/new/20160717.pdf> アクセス日 2017.7.14
- 3) 公益社団法人 岐阜県理学療法士：各支部研修会案内・活動報告 東濃支部. <https://gifu-pt.jp/pdf/new/20170709r.pdf> アクセス日 2017.7.14
- 4) 奈良勲：日本における理学療法半世紀の歩みと未来—果てしなく夢を追い、今に生きて未来を読み—. 理学療法学, 2014; 41(2): 112-125.
- 5) 森本榮：地域における理学療法士の活動の現状と展望. PT ジャーナル, 2014; 48(3): 185-193.
- 6) 公益社団法人 岐阜県理学療法士：各支部研修会案内・活動報告 岐阜支部. https://gifu-pt.jp/pdf/new/20150712_2.pdf アクセス日 2017.7.14
- 7) 公益社団法人 岐阜県理学療法士：各支部研修会案内・活動報告 岐阜支部. <https://gifu-pt.jp/pdf/new/20160717r2.pdf> アクセス日 2017.7.14
- 8) 公益社団法人 岐阜県理学療法士：各支部研修会案内・活動報告 岐阜支部. <https://gifu-pt.jp/pdf/new/20170709katudouhoukoku.pdf> アクセス日 2017.7.14
- 9) 内山靖, 森本榮, 他：これからの理学療法教育に必要なこと. PT ジャーナル, 2016; 50(8): 761-770.
- 10) 小久保晃, 稲葉政徳, 他：多職種連携型チームアプローチにおける予備的研究(第2報)-介護職員の業務遂行調査から得られたリハビリテーションスタッフ養成教育について-. リハビリテーションスタッフ教育研究, 2016; 21:428-433.
- 11) 厚生労働省：在宅医療・介護の推進について. http://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/iryuu/zaitaku/dl/zaitakuiryou_all.pdf アクセス日 2017.7.14
- 12) 大垣昌之：組織と理学療法士. PT ジャーナル, 2017; 51(6): 491-497.

【原著】

愛知県及び近隣に居住するスペイン語圏ラテンアメリカ地域出身者の新型インフルエンザ A(H1N1)pdm09 流行時の医療機関に関する情報行動と関連する要因

高久道子¹⁾, 市川誠一¹⁾, 野田みや子²⁾, 金子典代³⁾

〈要旨〉

【目的】愛知県における在日スペイン語圏ラテンアメリカ地域出身者の新型インフルエンザ A(H1N1)pdm09 流行時の医療機関に関する情報行動の実態を把握し、その情報行動に関連する要因を明らかにする。【方法】日本に 3 ヶ月以上在住し、愛知県及び近隣に居住するスペイン語圏ラテンアメリカ地域出身者を対象にスペイン語の質問紙調査を実施した。分析対象者 311 名(有効回答率 74.8%)を自宅近くの新型インフルエンザ対応の医療機関を探した群(探索群)と探さなかった群(非探索群)に分け、感染不安、対応医療機関の認知、認知後の受診、情報入手先、基本属性、在住状況、日本語能力等との関連をみた。【結果】新型インフルエンザ対応の医療機関の探索は、感染不安と対応医療機関の認知、認知後の受診、在住年数、子供との同居、健康保険の加入、日本語能力と関連があった。【結語】探索群は日本語でコミュニケーションができる集団であった一方で、非探索群は日本語によるコミュニケーションが難しい集団で、早期対応が必要な感染症の流行時に情報や医療サービスが届かないことが示唆された。在日外国人にも周知が図れる医療情報の提供方法を確立する必要がある。

Key words: スペイン語圏ラテンアメリカ地域出身者, 情報探索行動, 新型インフルエンザ A(H1N1)pdm09 感染

I. はじめに

愛知県で暮らす外国人登録者数*は、2009 年(平成 21 年)に 21 万 4,816 人で 1 位の東京に次ぐ多さとなり、県内総人口の 2.9%を占めた^{1),2)}(*外国人登録制度は 2012 年 7 月に廃止され、新しい在留管理制度に移

-
- 1) 人間環境大学看護学部 (〒474-0035 愛知県大府市江端町 3 丁目 220 番地)
School of Nursing, University of Human Environments
(3-220 Ebata-cho, Obu-city, Aichi, Japan, 474-0035)
 - 2) 岐阜保健短期大学 看護学科 (〒500-8281 岐阜県岐阜市東鶯 2 丁目 92)
Department of Nursing, Gifu Junior college of Health Science
(2-92 Higashi, Uzura, Gifu-city, Gifu, Japan 500-8281)
 - 3) 名古屋市立大学看護学部 (〒467-8601 愛知県名古屋市瑞穂区瑞穂町字川澄 1)
School of Nursing, Nagoya City University
(Kawasumi 1, Mizuho-cho, Mizuho-ku, Nagoya-city, Aichi, Japan, 467-8601)

受付日: 2017 年 7 月 20 日

受理日: 2017 年 8 月 18 日

行している)。この割合は日本総人口の 1.71%と比べて高い¹⁾。国籍別統計ではブラジルが最も多く、中国、韓国・朝鮮、フィリピン、ペルーの順に続き、南米地域の出身者が全国で一番多い県でもある³⁾。また近隣の岐阜県、三重県、静岡県においても南米地域出身者が多いのが特徴的である^{4)・6)}。

在日外国人の定住化傾向が明らかになってきたなかで、外国人にとって出身国の文化やコミュニティを尊重しつつ、日本社会のなかでどのように健康に暮らしていくかということが大きな課題となっている⁷⁾。ここでいうコミュニティとは、在日外国人が居住する地域で同郷者もしくは同地域の出身者らで形成される文化的あるいは信教的、社会的な共同体を指す。とくに在日外国人の医療に関する問題としては、医療機関の情報不足、機関利用におけるコミュニケーション問題、医療システムや価値観の相違による問題、医療費の未払いといった問題がこれまでに指摘されてきた^{8)・10)}。

在日外国人の医療機関に関する情報入手の困難やコミュニケーション問題の根底には「ことばの壁」がある。日本の地域社会では、公的機関でも英語以外の言語での情報発信や翻訳・通訳のサービスが不十分なため、外国人の多くが最初に直面するのが「ことばの壁」である¹¹⁾。経済的理由で来日したペルー、ボリビアといったスペイン語圏出身者の場合、来日前に日本語教育を受ける機会のなかった人がほとんどであり、日常生活で使用する日本語も不自由であることが多い¹²⁾。しかし自治体や医療機関によっては多言語による情報提供や医療通訳等の対応が十分になされてない¹³⁾。保健医療に関する相談や情報を求める在日外国人に情報提供等の対応を行っていくには、出身国もしくは地域ごとに分けて分析する必要がある^{14)・15)}。対象者が保健医療についての情報を探す動機や目的とする医療機関の探索と認知、認知後の受診経験といった情報行動の実態を把握し、社会的・文化的・経済的な環境要因、たとえば在日外国人の在住年数や日本での生活状況、日本語能力等、情報行動に関連すると思われる因子との関連をみる必要がある。それによって当事者の情報行動についての特徴が明らかになると考えられる。しかしながら移住外国人は言語や文化、生活習慣の違いからアウトリーチが難しく、情報探索に関する行動についての先行研究は限られている^{14)・15)}。

2009 年にパンデミック(世界的な蔓延状況)となった新型インフルエンザ A(H1N1)pdm09(以下、新型インフルエンザ)は、日本で暮らすスペイン語圏ラテンアメリカ地域出身者は、出身地域内で発生したことから感染の広がり状況¹⁶⁾や母国が行う予防や治療などについての情報を、母国やラテンアメリカ地域、もしくは日本にあるスペイン語のエスニック・メディア¹⁷⁾が発信するテレビや新聞、インターネット等から把握していたと考えられる。

新型インフルエンザは、WHO(World Health Organization : 世界保健機関、以下 WHO)の情報によると、2009 年 3 月 18 日から約 1 か月の間にメキシコでインフルエンザ様症状を示す比較的重い呼吸器疾患として多数例発生した¹⁸⁾。米国でもメキシコに近い州で豚インフルエンザウイルス(H1N1 亜型)の感染例が報告され¹⁸⁾、WHO は 4 月 26 日(日本時間)、新型インフルエンザの警戒水準をフェーズ 3“ヒト-ヒト感染は無いが、または極めて限定されている¹⁹⁾”としながらも、「国際的に懸念される公衆衛生の緊急事態」に該当すると決定した²⁰⁾。そして同月 28 日、“ヒト-ヒト感染が増加している証拠がある¹⁹⁾”としてフェーズ 4 に引き上げ

21), 同月 30 日には“かなりの数のヒト・ヒト感染があることの証拠がある¹⁹⁾”としてフェーズ 5 に²²⁾, そして 6 月 12 日, 新型インフルエンザ感染者が 74 か国で 3 万人近くが報告されたことを受け, WHO は最高レベルのフェーズ 6 であるパンデミックを宣言した¹⁶⁾. この新型インフルエンザの特徴は, 季節性のものと同様に感染力が強く, 若年健常人に感染が多い¹⁶⁾. 感染者の多くは軽症のまま回復するが, 短期間で重篤に陥り致命的な肺炎を起こすケースがあり, それらの多くが 30 歳から 50 歳の成人であった^{16),23)}. また基礎疾患のある成人や妊婦, 一部の健康な小児で重症化傾向がみられ, 死亡例も報告された^{16),23)}.

日本では, フェーズ 4 をうけて強力な水際作戦を実行し²³⁾, 5 月 10 日には成田空港で 4 人の新型インフルエンザ患者が発見された²⁴⁾. 国内発生の確認後は, 水際作戦から学校閉鎖, 医療体制の整備、感染予防の啓発といった「基本的対処方針」措置に切り替わった²⁵⁾. 医療体制, とくに外来部門の対応については, 発熱や咳などのインフルエンザ様症状が見られたら, まず「発熱相談センター」に電話相談して指示された「発熱外来」に受診, 感染疑いが強い場合は軽症・重症を問わず措置入院することで, 感染拡大の防止が方針に盛り込まれた²⁶⁾. 発熱相談センターは, どの医療機関に受診したらいいかわからない人への適切な医療機関の紹介, 自宅療養患者への相談対応等, 電話による情報提供を行った^{27),28)}. 発熱外来は全国で 987 か所, 愛知県では 29 か所, 岐阜県 20 か所, 三重県 12 か所, 静岡県 16 か所が設置された²⁹⁾. パンデミック以降は, 入院措置から外出自粛・自宅療養となり^{27),28)}, 発熱外来のある医療機関だけでなく, 全ての医療機関で外来診療の実施となった³⁰⁾.

我が国の新型インフルエンザ対策は, 国民への正確な情報提供を主要目標とし³⁰⁾, 流行初期から膨大な情報がマスコミによって迅速に提供され, この問題に関心を持った多くの国民が, 手洗いなどを含む健康に関する行動変容を起こした²³⁾. しかし対策の対象は日本国民であり^{22),31)}, 在日外国人を視野にいれた対応は見当たらなかった.

感染不安を抱えた在日外国人のなかで, 発熱相談センターの存在やその役割を認知していた者はどの程度いたであろうか. また短期間で著しく改定された医療体制, とくに外来部門の対応について, どれだけの在日外国人が把握できていたであろうか. 実際, 東京や神奈川, 京都, 大阪, 兵庫など各地方自治体は滞日外国人の支援 NPO に委託して, 多言語でインフルエンザについての情報提供サービスを行った³²⁾. しかし在日外国人の多くは, 日本で起こっていたこれらの状況については母国語による情報が限られるために把握できていなかったと考えられる.

日本で暮らす外国人にとって, 健康に問題が生じた時, 症状に応じ, なおかつ言語に限らず医療従事者や事務職員らとコミュニケーションがとれる医療機関に受診することはとても大きな課題である. とくに新型インフルエンザ等のグローバル感染症が発生した時に相談機関や対応の医療機関, 感染予防策等の情報を迅速に入手することは難しいと考えられる. 在日スペイン語圏ラテンアメリカ地域出身者がどのように情報を入手していたか, 入手後の受診行動についての実態は, 明らかにされていない. そこで本研究は, 愛知県及び近隣に居住すスペイン語圏ラテンアメリカ地域出身者を対象に, 新型インフルエンザ A(H1N1)pdm09 流

行時の医療機関に関する情報行動の実態を把握し、その情報行動に関連する要因を明らかにすることとした。

II. 研究方法

1. 対象

本研究の調査対象者は、日本に3ヶ月以上在住する、出身国がメキシコ合衆国以南でスペイン語を話す北・中南米地域の出身者(以下、在日スペイン語圏ラテンアメリカ地域出身者)とした。愛知県に居住もしくは就労、買物、食事、教会の礼拝、余暇を過ごす等の目的で愛知県を訪れる18歳以上の男女とした。2005年の国勢調査から愛知県内で対象者の居住する地域のなかで豊橋市や小牧市、名古屋市、豊田市、豊川市、犬山市、瀬戸市、西尾市、刈谷市、安城市、岡崎市を調査地域とした。この地域にあるキリスト教会や日本語教室、国際交流協会、在名古屋ペルー領事館、ラテンアメリカの文化交流イベントの主催者等の協力を得て、2010年4月11日から7月28日の期間でスペイン語による無記名自記式質問紙調査を実施した。調査参加者には、謝礼として愛知県内にあるスペイン語対応医療機関リストとスペイン語の問診票を提供した。

2. 調査項目

質問内容として、医療情報については、回答者の自宅の近くで新型インフルエンザの対応を行っている医療機関(以下、新型インフルエンザ対応の医療機関)とした。来日以来の新型インフルエンザの感染不安の有無と、新型インフルエンザ対応の医療機関の探索とその認知、認知後の受診まで、それぞれの経験の有無を尋ねた。新型インフルエンザ対応の医療機関の情報入手先については、言語別に、日本の新型インフルエンザについての情報を提供したとされる在日メディアについて尋ねた。そして新型インフルエンザ対応の医療機関の探索に関連すると思われる年齢や性別、最終学歴、国籍、在留資格といった基本属性の他に、日本での在住年数、同居人、就労状況、昨年の世帯年収(2009年)、日本の公的健康保険の加入、来日以来の受診経験、そして日本語能力、普段使用する言語について尋ねた。

3. 分析方法

愛知県内にあるキリスト教会や日本語学校、当事者団体主催のイベント等で質問票を416部配布し、385部の回収を得た(回収率92.5%)。分析対象は、新型インフルエンザ対応の医療機関について、回答者本人の「感染不安」、「新型インフルエンザ対応の医療機関の探索」、「新型インフルエンザ対応の医療機関の認知」について回答した311名とした(有効回答率74.8%)。

分析対象者の情報行動を分析するにあたり、Wilsonの情報行動モデルを参考にした。情報行動とはひとつのイベントに直面することによって情報ニーズが発生し、不安などの心理的要素、属性、社会的・文化的・経済的な環境要因、情報の特性などが引き金となり、能動的な情報探索、または対面コミュニケーションや、テレビやラジオのニュース、コマーシャルなど受動的な情報探索、活用がなされる³⁹⁾。本研究ではこのモデ

ルに基づいて質問を作成した。

自宅の近くにある新型インフルエンザ対応の医療機関を探した群(以下, 探索群)と探さなかった群(非探索群)を目的変数とし, 回答者本人の「新型インフルエンザへの感染不安」, 「新型インフルエンザ対応の医療機関の認知」, 「認知後の対応医療機関の受診」, 「情報入手先」, そして情報行動に関連すると思われる因子として基本属性, 日本での在住状況, 日本語能力等との関連をみた。データの集計および統計処理には IBM SPSS Statistics 11.5 を使用した。統計的有意水準は 5%未満とした。

4. 倫理的配慮

本研究では, 在留資格についての質問項目が含まれているため, 個人を特定することがないように配慮を行った。本研究は名古屋市立大学看護学部倫理委員会の承認を得て実施した(承認日:2010 年 2 月 26 日, 番号:09035-2)。

Ⅲ. 研究結果

1. 分析対象者の属性について(表 1)

分析対象者の性別は, 男性が 141 名(45.3%), 女性が 170 名(54.7%)であった。平均年齢は 40.0 歳±11.4 歳で, 40-49 歳の割合が最も高く(30.2%), 次いで 30-39 歳(20.7%)であった。国籍はペルーが 82.0%を占めた。永住権の有資格者が 65.6%であった。日本での在住年数は 5-10 年未満が最も高く(32.2%), 愛知県居住者が 93.9%を占めた。就労者が 73.3%, 日本の公的健康保険加入者は 76.5%であった。2009 年の世帯年収については, 100 万円未満が 29.6%と最も高く, 次いで 200-300 万円未満(20.6%)であった。

2. 新型インフルエンザ対応の医療機関の探索と新型インフルエンザの感染不安, 認知, 受診経験, 情報入手先(表 2)

探索群は 80 人(25.7%), 非探索群は 231 人(74.3%)であった。

探索群では, 日本で新型インフルエンザに感染したかもしれないと不安を経験した割合が 80.0%で, 非探索群の 58.4%と比べて高く($P=0.001$), また新型インフルエンザ対応の医療機関の認知する割合も探索群は 66.3%で, 非探索群の 15.2%に比べて高いことが示された($P<0.001$)。認知していると回答した者のなかで実際に医療機関に受診した者は探索群で 54.7%, 非探索群は 2.9%であった($P<0.001$)。

新型インフルエンザ対応の医療機関についての情報入手先については, 探索群はメディアと口コミの両方を使って入手した割合が 50.9%と非探索群の 28.6%と比べて高かった。情報入手先としての言語別メディアを探索群, 非探索群別にみると, 両群ともに日本語の TV ニュースが最も高く(探索群 41.7%, 非探索群 42.1%), 次いでスペイン語の新聞(40.0%, 36.8%), スペイン語のちらし(27.8%, 31.6%), 市役所が発行する日本語の広報誌(25.0%, 26.3%)であった。口コミでは, 探索群は友人が最も多く(60.6%), 次いで家族・親戚(30.3%),

職場の同僚(27.3%), 医療従事者(12.5%)であった。非探索群の場合は家族・親戚(47.4%), 友人(36.8%), 職場の同僚(26.3%)であった。

表1 分析対象者の属性および生活状況 N=311		
	n	(%)
性別		
男性	141	(45.3)
女性	170	(54.7)
年齢層		
29歳以下	64	(20.6)
30-39歳	84	(27.0)
40-49歳	94	(30.2)
50歳以上	63	(20.3)
無回答	6	(1.9)
平均年齢	n=305 (136:169)	
男性	41.6	
女性	38.7	
全体	40.0	
国籍		
ペルー	255	(82.0)
ボリビア	23	(7.4)
アルゼンチン	10	(3.2)
コロンビア	7	(2.3)
日本	6	(1.9)
メキシコ	3	(1.0)
チリ	3	(1.0)
パラグアイ	2	(0.6)
ベネズエラ	1	(0.3)
エクアドル	1	(0.3)
在留資格		
永住者	204	(65.6)
定住者	42	(13.5)
配偶者等	27	(8.7)
その他	22	(7.1)
ない・ビザに問題あり	9	(2.9)
分からない	1	(0.3)
無回答	6	(1.9)
日本での在住期間		
3か月-5年未満	45	(14.5)
5-10年未満	100	(32.2)
10-15年未満	60	(19.3)
15-20年未満	73	(23.5)
20年以上	33	(10.6)
現在の居住地 (県)		
愛知県	292	(93.9)
三重県	6	(1.9)
岐阜県	7	(2.3)
静岡県	6	(1.9)
現在の居住地域での在住期間		
5年未満	91	(29.3)
5-10年	104	(33.4)
10-15年	61	(19.6)
15-20年	35	(11.3)
20年以上	17	(5.5)
無回答	3	(1.0)
就労状況		
就業している	228	(73.3)
無職	77	(24.8)
無回答	6	(1.9)
過去1年の世帯年収		
100万円未満	92	(29.6)
100-200万円未満	44	(14.1)
200-300万円未満	64	(20.6)
300-400万円未満	21	(6.8)
400万円未満	12	(3.9)
分からない	48	(15.4)
無回答	30	(9.6)
日本の公的健康保険の加入		
持っている	238	(76.5)
持っていない	63	(20.3)
分からない	10	(3.2)

表2 新型インフルエンザ対応の医療機関の探索と感染不安、対応医療機関の認知と受診経験、情報入手先

	自宅近くの新型インフルエンザ対応の医療機関の探索		合計 (n=311)	p 値
	探索群 n=80	非探索群 n=231		
来日以来、新型インフルエンザに感染したかもしれないと不安になった経験				
ある	64 (80.0)	135 (58.4)	199 (64.0)	0.001*
ない	16 (20.0)	96 (41.6)	112 (36.0)	
回答者と家族：来日以来の新型インフルエンザ感染の心配				
個人と家族両方	62 (77.5)	120 (51.9)	182 (58.5)	0.001
個人のみ	2 (2.5)	15 (6.5)	17 (5.5)	
家族のみ	6 (7.5)	17 (7.4)	23 (7.4)	
両方とも心配せず	7 (8.8)	63 (27.3)	70 (22.5)	
不明・非該当	3 (3.8)	16 (6.9)	19 (6.1)	
自宅の近くにある新型インフルエンザ対応の医療機関の認知				
知っている	53 (66.3)	35 (15.2)	88 (28.3)	<0.001*
知らない	27 (33.8)	196 (84.8)	223 (71.7)	
認知後、新型インフルエンザの治療を行うために医療機関を受診した経験 ¹⁾	n=53	n=35	n=88	
ある	29 (54.7)	1 (2.9)	30 (34.1)	<0.001*
ない	19 (35.8)	29 (82.9)	48 (54.5)	
無回答	5 (9.4)	5 (14.3)	10 (11.4)	
自宅の近くにある新型インフルエンザ対応の医療機関に関する情報の入手先 ²⁾				
メディアと口コミ	27 (50.9)	10 (28.6)	37 (42.0)	0.160
メディアのみ	9 (17.0)	10 (28.6)	19 (21.6)	
口コミのみ	8 (15.1)	9 (25.7)	17 (19.3)	
得なかった	9 (17.0)	5 (14.7)	14 (16.1)	
医療機関の情報入手先の内容 ³⁾				
情報源になった言語別メディア ²⁾ (複数回答)	n=36	n=20	n=56	
日本語				
TVニュース	15 (41.7)	8 (42.1)	23 (41.8)	0.975
インターネット	2 (5.6)	1 (5.3)	3 (5.5)	0.964
新聞	1 (2.8)	0 (0.0)	1 (1.8)	-
広報誌 (市役所)	9 (25.0)	5 (26.3)	14 (25.5)	0.915
ちらし	2 (5.6)	1 (5.3)	3 (5.5)	0.964
その他メディア	1 (2.8)	0 (0.0)	1 (1.8)	-
スペイン語				
インターネット	8 (22.2)	2 (10.5)	10 (18.2)	0.285
新聞	14 (40.0)	7 (36.8)	21 (38.9)	0.820
ちらし	10 (27.8)	6 (31.6)	16 (29.1)	0.768
その他メディア	4 (11.1)	1 (5.3)	5 (9.1)	0.473
覚えていない	0 (0.0)	1 (5.3)	1 (1.8)	-
情報源となった人 (口コミ) (複数回答)	n=35	n=19	n=54	
家族・親せき	10 (30.3)	9 (47.4)	19 (36.5)	0.218
友人	20 (60.6)	7 (36.8)	27 (51.9)	0.099
職場の同僚	9 (27.3)	5 (26.3)	14 (26.9)	0.940
教会関係者・信者	1 (3.0)	0 (0.0)	1 (1.9)	-
医療従事者	4 (12.5)	0 (0.0)	4 (7.8)	-
医療通訳者	2 (6.1)	0 (0.0)	2 (3.8)	-
相談員	2 (6.1)	2 (10.5)	4 (7.7)	0.561
民間支援団体スタッフ	2 (6.1)	0 (0.0)	2 (3.8)	-
その他	0 (0.0)	1 (5.3)	1 (1.9)	-
覚えていない	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	-

1) 自宅の近くにある新型インフルエンザ対応の医療機関を認知していると回答した者を分母とした。

2) 自宅の近くにある新型インフルエンザ対応の医療機関に関する情報入手先の言語別メディアの回答が無回答 (非探索群1人) の者を除いて検定を行った。

3) 自宅の近くにある新型インフルエンザ対応の医療機関の情報入手先の分析にはフィッシャーの正確確率検定を用いた。

* 統計的有意差のあったもの (P<0.05) には*を付した。

3. 新型インフルエンザ対応の医療機関の探索と基本属性、在住年数、生活状況、日本語能力、普段使用する言語(表 3)

探索群は、日本での在住年数について 15 年以上が 50.0%を占めており、非探索群では 28.6%であった (P<0.001)。息子・娘との同居は探索群で 68.8%、非探索群は 55.8%であった (P=0.043)。日本の公的健康保険の加入状況は探索群で 87.5%、非探索群で 72.7%であった (P=0.024)。日本語を話す能力において、「よく

できる」「まあまあできる」と答えた割合は探索群では 58.8%で、非探索群では 38.2%であった(P<0.001).

日本語の聞く能力については、探索群の 18.8%が「よくできる」と答えていたが、非探索群では 6.6%であった(P=0.015). また日本語の読む能力については、探索群の 41.1%が「よくできる」「まあまあできる」答えていたが、非探索群では 26.4%であった(P=0.005). 普段使用する言語がスペイン語と答えた者は探索群が 62.5%で、非探索群の 80.5%より低く、一方でスペイン語と日本語の両方と回答した者は探索群で 32.5%と、非探索群の 15.2%より高かった(P=0.013). なお、性別、年齢、最終学歴、在留資格といった基本属性との関連については、有意な差はなかった.

表 3 新型コロナウイルス対応の医療機関の探索と日本での生活状況、日本語能力、普段使用する言語								
自宅近くの新型コロナウイルス ¹⁾ 対応の医療機関の探索								
		探索群 n=80		非探索群 n=231		合計 (n=311)	p 値	
		n ¹⁾	(%)	n ¹⁾	(%)	n ¹⁾	(%)	
属性	性別 ³⁾							
	男性	35	(43.8)	106	(45.9)	141	(45.3)	0.741
	女性	45	(56.3)	125	(54.1)	170	(54.7)	
	年齢層							
	29歳以下	12	(15.0)	52	(23.1)	64	(20.6)	0.060
	30-39歳	19	(23.8)	65	(28.9)	84	(27.0)	
	40-49歳	34	(42.5)	60	(26.7)	94	(30.2)	
	50歳以上	15	(18.8)	48	(21.3)	63	(20.3)	
	最終学歴							
	小・中学校	19	(23.8)	75	(32.5)	94	(30.2)	0.342
	高校	10	(12.5)	37	(16.0)	47	(15.1)	
	専門学校・その他学校	21	(26.3)	53	(22.9)	74	(23.8)	
	大学	29	(36.3)	61	(26.4)	90	(28.9)	
	無回答	1	(1.3)	5	(2.2)	6	(1.9)	
	在留資格							
	永住者	54	(68.4)	150	(66.4)	204	(66.9)	0.059
	定住者	5	(6.3)	37	(16.4)	42	(13.8)	
	配偶者等	10	(12.7)	17	(7.5)	27	(8.9)	
	その他	5	(6.3)	17	(7.5)	22	(7.2)	
ない・回答に問題あり	5	(6.3)	4	(1.8)	9	(3.0)		
分からない	0	(0.0)	1	(0.4)	1	(0.4)		
日本での生活状況	日本での在住年数							
	5年未満	3	(3.8)	42	(18.2)	45	(14.5)	<0.001*
	5-10年未満	19	(23.8)	81	(35.1)	100	(32.2)	
	10-15年未満	18	(22.5)	42	(18.2)	60	(19.3)	
	15年以上	40	(50.0)	66	(28.6)	106	(34.1)	
	同居人 ³⁾ (複数回答)							
	配偶者	61	(76.3)	154	(66.7)	215	(69.1)	0.110
	親	12	(15.0)	24	(10.4)	36	(11.6)	0.267
	息子・娘	55	(68.8)	129	(55.8)	184	(59.2)	0.043*
	兄弟姉妹	6	(7.5)	19	(8.2)	25	(8.0)	0.837
	パートナー	2	(2.5)	11	(4.8)	13	(4.2)	0.384
	友達	0	(0.0)	2	(0.9)	2	(0.6)	-
	仕事仲間	0	(0.0)	1	(0.4)	1	(0.3)	-
	一人暮らし	4	(5.0)	16	(6.9)	20	(6.4)	0.545
	その他	1	(1.3)	7	(3.0)	8	(2.6)	0.386
	就労状況 ³⁾							
	仕事あり	58	(74.4)	170	(74.9)	228	(74.8)	0.518
	無職	20	(25.6)	57	(25.1)	77	(25.2)	
	過去1年の世帯年収 ²⁾							
	100万未満	30	(39.0)	62	(30.7)	92	(33.0)	0.177
	100-200万未満	12	(15.6)	32	(15.8)	44	(15.8)	
	200-300万未満	17	(22.1)	47	(23.3)	64	(22.9)	
	300-400万未満	8	(9.1)	13	(6.4)	21	(7.2)	
	400-500万未満	4	(5.2)	4	(2.0)	8	(2.9)	
	500万以上	1	(1.3)	3	(1.5)	4	(1.4)	
	分からない	6	(7.8)	42	(20.3)	48	(16.8)	
	日本の公的健康保険の加入							
	持っている	70	(87.5)	168	(72.7)	238	(76.5)	0.024*
	持っていない	8	(10.0)	55	(23.8)	63	(20.3)	
分からない	2	(2.5)	8	(3.5)	10	(3.2)		
来日以来の受診歴 ³⁾								
ある	64	(80.0)	198	(85.7)	262	(84.2)	0.227	
ない	16	(20.0)	33	(14.3)	49	(15.8)		
日本での生活で使う言語	日本語「話す」能力							
	よくできる	13	(16.3)	7	(3.1)	20	(6.5)	<0.001*
	まあまあできる	34	(42.5)	80	(35.1)	114	(37.0)	
	すこしできる	23	(28.7)	105	(46.1)	128	(41.6)	
	ほとんどできない	10	(12.5)	36	(15.8)	46	(14.9)	
	日本語「聞く」能力							
	よくできる	15	(18.8)	15	(6.6)	30	(9.7)	0.015*
	まあまあできる	39	(48.8)	121	(52.8)	160	(51.8)	
	すこしできる	22	(27.5)	76	(33.2)	98	(31.7)	
	ほとんどできない	4	(5.0)	17	(7.4)	21	(6.8)	
	日本語「読む」能力							
	よくできる	7	(9.0)	6	(2.7)	13	(4.4)	0.005*
	まあまあできる	25	(32.1)	52	(23.7)	77	(25.9)	
	すこしできる	31	(39.7)	78	(35.6)	109	(36.7)	
ほとんどできない	15	(19.2)	83	(37.9)	98	(33.0)		
普段使用する言語								
スペイン語	50	(62.5)	186	(80.9)	236	(75.9)	0.013*	
日本語	3	(3.8)	5	(2.2)	8	(2.6)		
スペイン語と日本語	26	(32.5)	35	(15.2)	61	(19.6)		
その他言語	1	(1.3)	4	(1.7)	5	(1.6)		

1) 無回答を分析より除外したため総数が異なる。

2) 過去1年の世帯年収については、在住年数が1年未満の者を除いて算出した。

3) 性別、同居人、就業状況、来日以来の受診歴についてはフィッシャーの正確確率検定を用いた。

* 統計学的有意差のあったもの (p<0.05)に示された。

1) 無回答を分析より除外したため総数が異なる。

2) 過去1年の世帯年収については、在住年数が1年未満の者を除いて算出した。

3) 性別、同居人、就業状況、来日以来の受診歴についてはフィッシャーの正確確率検定を用いた。

* 統計的有意差のあったもの(P<0.05)には*を付した。

IV. 考察

在日スペイン語圏ラテンアメリカ地域出身者における新型インフルエンザ対応の医療機関についての情報行動は、日本に来てから新型インフルエンザの感染不安が情報探索の動機となり、自宅の近くにある新型インフルエンザ対応の医療機関を認知し、認知後に受診が必要な者はアクセスしていたことが推察された。その情報探索には日本での在住年数と公的健康保険の加入、日本語能力、普段使用する言語と関連していた。アメリカ在住の中国人における新型インフルエンザの情報探索が感染不安と関連がなかったという Yip ら³³⁾の結果と異なり、出身国によって情報探索の動機に違いがあることが示唆された。

調査の前年にパンデミックを引き起こした新型インフルエンザであったが、探索群は分析対象者の 30%に満たない結果であった。探索群は非探索群と比べて在住年数が長く、日本の公的健康保険に加入、子供と同居しており、日本語で会話や読み書きができ、日本語とスペイン語を普段使用する生活を送っていることが明らかになった。探索群に 40 歳代が多かったことから、就学児童を持つ親が学校から新型インフルエンザについての情報を入手する機会があったのではないかと考えられる。探索群は、日本語で問題なくコミュニケーションができる数少ない集団であることが示唆された。

一方、非探索群は、感染不安を経験した者が約 6 割いたことから、新型インフルエンザのパンデミック¹⁶⁾を認知していたにも関わらず、日本国内での感染流行状況や医療体制に関する情報を把握していないことから、対応の医療機関についての情報探索の割合も低く、認知率もかなり低かったことが推察された。非探索群における日本語でのコミュニケーション能力の低さが関連していたことが示唆された。愛知県及び近隣に居住するスペイン語圏ラテンアメリカ地域出身者の多くは、感染予防や治療など早期対応が必要なグローバル感染症の流行時に情報や医療サービスが届きにくい脆弱な集団であることが本研究で示された。

全分析対象者の 64%が国内で新型インフルエンザの感染不安を経験していたが、自宅の近くにある新型インフルエンザ対応の医療機関を認知していたのは全体で 28.3%であった。新型インフルエンザ感染が国内で確認されてから、日本政府は国民への情報提供を主要目標として、流行状況や医療体制についての情報をマスメディアと連携して迅速に発信したことで国民が高い関心を持ち、感染予防行動を起こしていた²²⁾と報告しているものがある。当時の報道量からも、日本国民における新型インフルエンザ対応の医療機関の認知も高かったであろうと推察され、本研究の対象者全体の認知率はかなり低いことになる。

また情報入手先を全体でみると、言語別メディアでは日本語のテレビニュースが 42%、スペイン語の新聞が 39%、スペイン語のちらしが 29%、市が発行する日本語の広報誌が 26%であった。一方、口コミでみると友人が 52%と日本語のテレビニュースよりも割合が高く、家族・親せきが 37%、職場の同僚が 27%であった。市や国際交流協会の相談員や公的機関や民間支援団体になると 8%未満であった。この結果からしても、自治体や支援団体による情報提供が在日スペイン語圏ラテンアメリカ地域出身者に届いているとは言い難い。本研究において当事者への情報提供方法が主要な課題であることが明らかとなった。

情報提供を行うにあたっては、受け取る側のニーズに基づく発想が必要不可欠とされる³⁵⁾。スペイン語の

エスニック・メディアは、当時は日本に住む外国人向けに新聞や雑誌等を発行していたが、現在はインターネットやソーシャル・ネットワーキング・サービス(SNS)にシフトして情報提供を行っている^{17),36),37)}。当事者においても SNS は大きなメディアツールとして情報を入手し、共有を行っている。こうした変化をふまえると、情報提供側は、エスニック・メディアと連携して、緊急事態時の情報提供の仕組みを作り、またコミュニティの窓口となるキーパーソンと協力して彼らの言語能力やネットワーク力などを活用して情報提供サービスを広く周知し、再び起こりうるグローバル感染症の対応に関する情報を速やかに提供するための整備が必要である。そのために探索群のような人材は、キーパーソンとして貴重で有効な社会資源となると考える。在日外国人を人的資源として活用することについては、沢田や中村³⁴⁾も同様のことを言及している。

また在日スペイン語圏ラテンアメリカ地域出身者の日本の公的健康保険の加入状況が情報行動と関連がみられた。本研究では、対象者の情報行動の実態について、ヒスパニック系住民が多い米国の先行研究を参考にして関連因子を選んで検討を行った。米国³⁸⁾では、市民権を持たず、低所得で、英語能力が低いヒスパニック系の中南米移民は他の人種と比べて健康保険未加入者が圧倒的に多く、医療にアクセスできていないことが問題になっていた。日本では中村⁴⁾が、在日外国人が健康保険に加入しない理由について、保険の制度や加入のメリットを知らないこと等を挙げている。本研究では非探索群の 73%が健康保険に加入していたが、中村⁴⁾の指摘が未加入者の背景に反映していると考えられる。

本研究は、アウトリーチが難しいとされる集団の文化や生活習慣を考慮して、愛知県内で日常アクセスをしているコミュニティに赴いて量的調査を実施した。分析対象者は主にペルー国籍で、県内の同国籍登録者数の約 3%に相当するデータを得ることができた。しかしながらこのデータは愛知県在住のスペイン語圏ラテンアメリカ地域出身者を代表するサンプリングとは言えない。今回の調査は家族が集う教会や語学教室を中心に実施したこともあり、回答者は 40 代が多かった。このことは、これらコミュニティにアクセスしていない 20 代の参加が低いことに留意する必要がある。

V. 結語

本研究は、愛知県及び近隣に居住するスペイン語圏ラテンアメリカ地域出身者を対象に、新型インフルエンザの流行時の医療機関に関する情報行動についての量的調査を実施した。その結果、新型インフルエンザ対応の医療機関に関する情報行動は感染不安が情報探索の動機となっていた。日本語能力、在住年数、健康保険の加入状況が新型インフルエンザ対応の医療機関の情報探索と関連していた。探索群は、日本に長く暮らし、日本語で問題なくコミュニケーションができる数少ない集団とみられる一方で、非探索群は、日本語によるコミュニケーションが難しい集団とみられ、感染予防や治療など早期対応が必要なグローバル感染症の流行時に情報や医療サービスが届きにくいことが示唆された。

スペイン語圏ラテンアメリカ地域出身者への医療情報を提供するにあたり、自治体や公的機関、支援団体を含め情報を発信する側は、対象者が現在どのような情報媒体を利用しているかを把握する必要がある。そ

してスペイン語のエスニック・メディアと連携して情報提供の仕組みを構築し、コミュニティのキーパーソンを社会資源とした言語力とネットワーク力の確保が、対象者への医療情報の提供方法に有効な策と考えられる。

VI. 謝辞

本研究の実施に際し、質問紙回答にご協力いただいた皆様、スペイン語翻訳者ならびにアンケート調査補助の皆様、そして在名古屋ペルー共和国領事館、名古屋国際センター、豊川市国際交流協会、PECRA、瀬戸国際センター、la Iglesia el Pueblo Escogido de Dios、SDA 豊橋キリスト教会、共の会、カトリック小牧教会、カトリック清心教会、カトリック岡崎教会、カトリック豊橋教会、カトリック安城教会、カトリック刈谷教会、カトリック緑ヶ丘教会、港区9番団地日本語教室、COMMITTEE ナゴヤラテンアメリカンコミッティ、NPO Criativos・HIV・STD 関連支援センターの皆様に感謝いたします。

〈引用・参考文献〉

- 1) 法務省入国管理局、平成 21 年末現在における外国人登録者統計について、報道発表資料、2010
http://www.moj.go.jp/nyuukokukanri/kouhou/nyuukokukanri04_00005.html.(2017 年 5 月 11 日アクセス)
- 2) 愛知県地域振興部国際課多文化共生推進室、市町村別外国人登録者数(総人口比順)、2010
<http://www.pref.aichi.jp/0000035449.html>(2013 年 10 月 18 日アクセス)
- 3) 法務省入国管理局、登録外国人統計統計表 2009 <http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/List.do?lid=000001111179>(2013 年 10 月 18 日アクセス)
- 4) 静岡県、外国人登録者数(静岡県独自集計平成 21 年末現在)、2010 年 3 月 3 日更新。 <http://toukei.pref.shizuoka.jp/tabunkakyouseika/data/02-050/30000.html>(2017 年 5 月 11 日アクセス)
- 5) 岐阜県、岐阜県における外国人住民の状況(平成 21 年 12 月末現在). <http://www.pref.gifu.lg.jp/kurashi/shohi-seikatsu/tabunka-kyosei/11122/gaito.html>(2017 年 5 月 11 日アクセス)
- 6) 三重県、県内の外国人登録者数 49,076 人に減少、外国人登録者数調査(平成 21 年 12 月 31 日現在の結果)、<http://www.pref.mie.lg.jp/common/content/000124977.pdf>(2017 年 5 月 11 日アクセス)
- 7) 中村安秀：総論外国人の健康と保健医療問題(特集健康問題から見た在日外国人への支援)、地域保健、34(11): 5-15, 2003
- 8) 中村安秀：本音と建て前の狭間で—外国人医療保健問題が提起するもの、KOBE 外国人支援ネットワーク編、在日マイノリティスタディーズ II、エピック、8-25, 2003
- 9) 井野佳一：外国人未払い医療費対策事業、都市問題、87(2): 15-25, 1996.
- 10) 大浦哲：外国人と医療—不法滞在者と国民健康保険—、都市問題、87(2): 27-34, 1996

- 11) 武田丈：コミュニティ・エンパワーメントのための参加型リサーチの可能性：滞日外国人コミュニティの抱える問題とその支援方法，関西学院大学社会学部紀要，96：223-234, 2004
- 12) 沢田貴志：移住労働者の医療と健康，労働の科学，63(11)：654-657, 2008
- 13) 鈴木ひとみ，高嶋愛里，重野亜久里，他：在日外国人への多言語対応の必要性について，滋賀医科大学看護学ジャーナル，4(1)：51-57, 2006
- 14) Fisher KE, Marcoux E, Miller LS, et al.: Information behaviour of migrant Hispanic farm workers and their families in the Pacific Northwest, Information Research, 10(1): paper 199, 2004
- 15) Fisher KE, Durrance JC, Hinton MB.: Information grounds and the use of need-based services by immigrants in Queens, New York: a context-based, outcome evaluation Approach, Journal of the American Society for Information Science and Technology, 55(8): 754-766, 2004
- 16) World Health Organization, Transcript of statement by Margaret Chan, Director-General of the World Health Organization, 11 June 2009, Pandemic (H1N1) 2009 press briefings, http://www.who.int/mediacentre/influenzaAH1N1_presstranscript_20090611.pdf?ua=1 (2017 年 5 月 11 日アクセス)
- 17) International Press en español, <http://internationalpress.jp/> (2017 年 5 月 14 日アクセス)
- 18) 厚生労働省，報道発表資料，メキシコ及び米国におけるインフルエンザ様疾患，2009 年 4 月 25 日，<http://www.mhlw.go.jp/houdou/2009/04/h0425-1.html> (2017 年 5 月 11 日アクセス)
- 19) 国立感染症研究所感染症情報センター，インフルエンザ・パンデミックに関する Q&A(2006.12.改訂版)，<http://idsc.nih.go.jp/disease/influenza/pandemic/pQA2006ver02.pdf> (2017 年 5 月 11 日アクセス)
- 20) 厚生労働省，豚インフルエンザに関する 4 月 26 日記者会見 [世界保健機関(WHO)マーガレット・チャン事務局長 4 月 25 日発言(仮訳)]，2009 年 4 月 26 日，<http://www.mhlw.go.jp/kinkyu/kenkou/influenza/090426.html> (2017 年 5 月 11 日アクセス)
- 21) 国立感染症研究所感染症情報センター，WHO 事務局長 Margaret Chan 博士による声明，2009 年 4 月 27 日，http://idsc.nih.go.jp/disease/swine_influenza/2009who/09who06.html (2017 年 5 月 11 日アクセス)
- 22) 厚生労働省，新型インフルエンザ対策担当課長会議資料，平成 21 年 6 月 26 日，<http://www.mhlw.go.jp/kinkyu/kenkou/influenza/hourei/2009/06/dl/info0626-03.pdf> (2017 年 5 月 11 日アクセス)
- 23) 尾身茂，岡部信彦，河岡義裕，他：検証「パンデミックインフルエンザ 2009」パンデミック(H1N1)2009-わが国の対策の総括と今後の課題，公衆衛生，74(8)：636-646, 2010
- 24) 厚生労働省，新型インフルエンザ対策本部専門家諮問委員会報告(停留に関する報告)，平成 21 年 5 月 13 日，<http://www.mhlw.go.jp/kinkyu/kenkou/influenza/dl/090514-02a.pdf> (2017 年 5 月 11 日アクセス)
- 25) 厚生労働省，新型インフルエンザ対策本部幹事会「確認事項」，平成 21 年 5 月 16 日，<http://www.mhlw.go.jp/kinkyu/kenkou/influenza/090516-01.html> (2017 年 5 月 11 日アクセス)

- 26) 厚生労働省, 「基本的対処方針」の実施について, 平成 21 年 5 月 16 日, <http://www.mhlw.go.jp/kinkyu/kenkou/influenza/090516-02.html> (2017 年 5 月 11 日アクセス)
- 27) 厚生労働省, 医療の確保、検疫、学校・保育施設等の臨時休業の要請等に関する運用指針(改定版), 平成 21 年 6 月 19 日, <http://www.mhlw.go.jp/kinkyu/kenkou/influenza/2009/06/0619-01.html> (2017 年 5 月 11 日アクセス)
- 28) 厚生労働省, 医療の確保、検疫、学校・保育施設等の臨時休業の要請等に関する運用指針の改定について, 平成 21 年 6 月 25 日, <http://www.mhlw.go.jp/kinkyu/kenkou/influenza/hourei/2009/06/info0625-02.html> (2017 年 5 月 11 日アクセス)
- 29) 厚生労働省, 新型インフルエンザ 都道府県別の発熱外来設置状況, 平成 21 年 5 月 22 日時点, <http://www.mhlw.go.jp/kinkyu/kenkou/influenza/090512-01.html> (2017 年 5 月 11 日アクセス)
- 30) 厚生労働省, 新型インフルエンザ対策担当課長会議資料, 平成 21 年 6 月 26 日, <http://www.mhlw.go.jp/kinkyu/kenkou/influenza/hourei/2009/06/dl/info0626-03.pdf> (2017 年 5 月 11 日アクセス)
- 31) 厚生労働省, 新型インフルエンザ(A/H1N1)に関する学校・保育施設等の関係者との連携の強化について(依頼), 平成 21 年 8 月 21 日, <http://www.mhlw.go.jp/kinkyu/kenkou/influenza/hourei/2009/08/dl/info0821-01.pdf> (2017 年 5 月 11 日アクセス)
- 32) 沢田貴志, 中村安秀: 在日外国人に対する医療, 日本医事新法, No.4458, 34-41, 2009
- 33) Wilson TD: Human information behavior, Informing Science, 3(2): 49-5, 2005
- 34) Yip M, Ong B, Meischke H, et al.: Information-Seeking Behaviors and Response to the H1N1 Outbreak in Chinese Limited-English Proficient Individuals Living in King County, Washington, American Journal of Disaster Medicine, 4(6): 353-360, 2009
- 35) 堤健造: 外国人労働者とその家族への医療支援: 愛知県豊田市の事例を中心に, レファレンス 2007, 673, 66-76, 2007
- 36) Portal Mie, <http://es.portalmie.com/> (2017 年 5 月 14 日アクセス)
- 37) Noticias Nippon, <http://noticiasnippon.jp/> (2017 年 5 月 17 日アクセス)
- 38) Kaiser Commission on Medicated and the Uninsured, How Race/Ethnicity, Immigration Statud, and Language Affect Health Insurance Coverage, Access to and Quality of Care Among the Low-Income Population, 2003 <http://kff.org/uninsured/report/how-raceethnicity-immigration-status-and-language-affect/> (2017 年 5 月 7 日アクセス)

Quantitative analysis of information-seeking behavior regarding medical institutions for A(H1N1)pdm09 influenza treatment among Spanish-speaking Latin Americans in Aichi and neighboring prefectures, Japan

Michiko TAKAKU¹⁾, Seiichi ICHIKAWA¹⁾, Miyako NODA²⁾, Noriyo KANEKO³⁾

Objectives: This study aimed to explore the factors associated with information-seeking behavior regarding medical institutions that provide treatment for A(H1N1)pdm09 influenza among Spanish-speaking Latin Americans in Aichi Prefecture and neighboring prefectures, Japan. **Methods:** We targeted Spanish-speaking Latin Americans who have lived in Japan for 3 months or more, to conduct a questionnaire survey in Spanish. Among 311 respondents (response rate: 74.8%), experience with seeking medical institutions that provide treatment for A(H1N1)pdm09 near their residence was set as the dependent variable, to examine relationships between information-seeking behavior and anxiety about infection, recognizing and attending the medical institution, respondents' living situation in Japan, and their Japanese skills. **Results:** Information-seeking behavior regarding medical institutions was associated with experiencing anxiety about infection, recognizing and attending the medical institution, length of residency in Japan, living with children, public health insurance, and Japanese language skills. **Conclusion:** Respondents who sought medical institutions had no difficulty with communicating in Japanese. However, others who did not seek such facilities were regarded as having difficulties with communicating in Japanese and receiving medical information and services for an emerging infectious disease such as A(H1N1)pdm09 influenza. Finding an effective way to disseminate important health-related information is a fundamental issue for foreign residents in Japan.

Key words: Spanish-speaking Latin Americans, Information-seeking behavior, A(H1N1)pdm09 infection

1) School of Nursing, University of Human Environments
3-220 Ebata-cho, Obu-city, Aichi, Japan, 474-0035

2) Department of Rehabilitation, Gifu Junior college of Health Science
2-92 Higashi, Uzura, Gifu-city, Gifu, Japan 500-8281

3) School of Nursing, Nagoya City University
Kawasumi 1, Mizuho-cho, Mizuho-ku, Nagoya-city, Aichi, Japan, 467-8601

【調査報告】

岐阜保健短期大学, 岐阜県理学療法士会, 体力メンテナンス協会 の協働イベント - 「どんと！こいこい祭り 2017」「ミナモ体操」のアンケート からみる参加者の声 -

池田雅志¹⁾, 小久保晃¹⁾, 岩島隆¹⁾, 松井一久¹⁾, 稲葉政徳¹⁾, 小池孝康¹⁾, 小島誠¹⁾

〈要旨〉

【目的】理学療法啓発活動のために、「どんと！こいこい祭り 2017」の催しとして新しい「ミナモ体操」（以下「ミナモ体操」）を岐阜保健短期大学, 岐阜県理学療法士会と体力メンテナンス協会が協働して行った。【対象・方法】「ミナモ体操」参加者のうちアンケートの趣旨に同意した者を対象にアンケートを行った。【結果】主成分分析した結果は, ロコモティブシンドロームの認知度と理学療法士の認知度, イベントの満足度と運動プログラム「ミナモ体操」の満足度が主要な内部構造として検出された。第 1 主成分を「理学療法への関心度」, 第 2 主成分を「運動習慣や健康への関心度」と名付けた。運動習慣や健康への関心がある参加者であったが, 理学療法には関心がなかった。【結語】理学療法を啓発するための催しにおいては, 運動習慣や健康に関心がある参加者を重視する必要がある。この祭りの催しは, 体力メンテナンス協会のような多くの人々が受け入れやすい内容を提供できる異なる職種との協働が有効であったと考えた。また, 「ミナモ体操」は子供への催しとして行うことの必要性和可能性が示唆された。

Key words : 協働, 理学療法啓発活動, 健康志向, 運動習慣

I. はじめに

岐阜県理学療法士会は, 理学療法啓発活動として体力測定などを理学療法士の会員が行ってきた。さらに社会へ理学療法を認知されるために異なる職種の団体と協働して新たな啓発活動を行った。

織田信長公岐阜入城・岐阜命名 450 年の記念の年に実施する冠事業として, 境川緑道公園「どんと！こいこい祭り 2017」が行われた。この祭りの内容は, 子どもの人格を重んじ, 子どもの幸福を図る「こどもの日」

1) 岐阜保健短期大学 リハビリテーション学科 (〒500-8281 岐阜県岐阜市東鶯 2 丁目 92)
Department of Rehabilitation, Gifu Junior college of Health Science
(2-92 Higashi, Uzura, Gifu-city, Gifu, Japan 500-8281)

の趣旨を尊重し、境川緑道公園内に掲げるたくさんの「鯉のぼり」をはじめとしたさまざまな催しを開いた。この祭りにおいて、一般の方に理学療法を啓発するための催しとして「ミナモ体操」を、岐阜保健短期大学、岐阜県理学療法士会と体力メンテナンス協会が共同して開催した。

II. 協働して催しを行った法人

(1) 理学療法士養成施設と社会的責任

理学療法士養成施設においては、理学療法士養成施設の増加や学校教育の主体性を尊重する教育からカリキュラムの大綱化がなされた。これにより理学療法士養成施設の特色や教員の専門性を生かした教育が重視されている¹⁾。さらに、教育機関を含め、広義の企業は社会的責任 (corporate social responsibility) をステークホルダーに果たす義務が課せられている。これにより企業は、倫理的観点から事業活動を通じ自主的に社会に貢献する責任を問われている。

(2) 岐阜県理学療法士会の公益と理学療法士に社会が望むもの

公益社団法人 岐阜県理学療法士会は、職能団体の機能のみではなく、公益を目的とする事業を行う公益法人である。不特定多数の人の利益を実現することを目的として、学術・技芸・慈善などの公益に関する事業を行う。また、理学療法士は複雑な生物体である人間が複雑な社会の生活するためにどれほど役立つかが問われる時代となっている²⁾。岐阜県理学療法士会の公益性や理学療法士が社会から望まれることから、リハビリテーションや理学療法の啓発活動は重要である。

(3) 体力メンテナンス協会の理念

一般社団法人 体力メンテナンス協会は、全ての人に「生まれて来て良かった」と笑顔溢れる人生を送ってゆけるために、「真の体力」を付ける事の重要性を伝えている。また、オリジナルプログラムの提供者として、豊かで質の高いインストラクターの育成に努めることを理念としている³⁾。体力メンテナンス協会の林さゆりインストラクターを招聘し、岐阜県キャラクターのミナモとミナモのテーマ曲である「はばたけ未来へ」～ミナモダンス～に合わせて運動するバランスボールエクササイズをオリジナル体操「ミナモ体操」の作成と、祭り当日の体操の指導を依頼した。

(4) 3つの法人が協働して行う催し

岐阜保健短期大学は、体力メンテナンス協会の林インストラクターに催しの趣旨を説明し運動プログラムの作成を依頼した。また、親しみやすい運動プログラムにするために第67回国民体育大会（ぎふ清流国体・ぎふ清流大会）のマスコットキャラクターであるミナモとそのテーマ曲「はばたけ未来へ」を用いることを提案した。岐阜県庁へミナモとテーマ曲の使用許可を受けた。また、岐阜県理学療法士会へは、公益事業の

催しとして予算化と祭り当日の人員を依頼した。さらに、「どんと！こいこい！祭り 2017」．実行委員会事務局との打ち合わせを行い，3つの法人の協働により「ミナモ体操」を催しが実施できるように調整を行った。

Ⅲ．目的

理学療法啓発活動のために，「どんと！こいこい祭り 2017」の催しとして「ミナモ体操」を岐阜保健短期大学，岐阜県理学療法士会と体力メンテナンス協会が協働して行った．参加者アンケートより今回のような協働した催しの効果を検証する．さらに，今後の協働による催しにおける課題を模索する。

Ⅳ．対象と方法

1．対象

「どんと！こいこい祭り 2017」の「ミナモ体操」参加者のうちアンケートの趣旨に同意した者を対象とした。

2．倫理的配慮

(1) 個人情報の保護方法

個人情報は他の情報から分離し，新たな症例番号を付加し連結可能匿名化を行った．個人情報および再連結に必要な情報は，一台のコンピューターのみで管理した．データを参照する場合はパスワード等にて管理し，漏洩に対する安全対策を講じる．尚，本研究で収集されるデータは学外には一切持ち出さなかった。

(2) 試料等の保存と廃棄

紙面上の記録などはコンピューターに入力・保存後，シュレッダーを用いて消却した．本研究で知り得た情報は，研究期間終了後 5 年間は一台のコンピューターのみにて管理し，保管期間終了後はデータを消去する．尚本研究を行うに当たり，岐阜保健短期大学倫理審査委員会より倫理審査（受付番号 H29-02）の承認を受けて本研究を実施した。

3．アンケート調査方法

「ミナモ体操」に参加した者のうち，アンケートの趣旨を説明し同意した者のみにアンケート調査票（図 1）を渡した．アンケートは無記名，調査者の操作が出来ないように参加者のプライバシーが守られる別の場所でアンケート回答を行い．アンケート回収ボックスには自分の意志において入れることができるようにした．また，アンケートを自主的に行えるように強制しないことをスタッフに心掛けさせた。

平成29年5月5日

公益社団法人 岐阜県理学療法士会 岐阜支部
平成29年度 境川緑道公園 どんと！こいこい祭り イベント体験アンケート

本日は、岐阜県理学療法士会岐阜支部のイベントにご参加いただきまして、ありがとうございました。
楽しく体験！身体健康度チェックのイベントについて、今後のより良い講座企画・運営の為、皆様の
貴重なご意見を聞かせください。お手数ですが、アンケートへのご協力をお願いいたします。
※該当する番号に○印をつけてください。また、()のご記入も差し支えない範囲でご記入下さい。

●あなたの性別：①男性 ・ ②女性 ●あなたの住所：①岐阜県内・②岐阜県以外()
●あなたの年齢： () 歳
●あなたの職業を選んでください。
①会社役員 ・ ②会社員(正社員) ・ ③会社員(契約社員/派遣社員) ・ ④自営業/自由業
⑤パート/アルバイト ・ ⑥主婦 ・ ⑦無職 ・ ⑧その他()

1. 今回のイベントを体験したご感想をお聞かせください。
①とても満足できた ②まあまあ満足できた ③あまり満足できなかった ④不満
[ご感想記入欄]

2. ロコモティブシンドローム(運動器症候群)をご存知でしたか？
①内容も知っていた ②聞いたことがあるが内容は知らなかった ③知らなかった

3. あなたのロコモ度はいかがでしたか？
ロコモ 25 ①年代相応 ②年別平均より高かった ③年別平均より低かった
立ち上がりテスト ①年代相応 ②実年齢より年下だった ③実年齢より年上だった
2ステップテスト ①年代相応 ②年別平均より高かった ③年別平均より低かった

4. 本イベントで考案したミナモダンスの運動プログラムはいかがでしたか？
①とても楽しかった ②まあまあ楽しかった ③多少疲れた ④大変疲れた ⑤苦痛だった
[ご感想記入欄]

5. 本イベントの運営は、現職の理学療法士で行っています。理学療法士という職業について
①知っていた ②聞いたことはあるが知らなかった ③知らなかった

6. 本日のイベントの運営など、お気づきのことがありましたらご記入ください。
[ご感想記入欄]

ご協力ありがとうございました。お気をつけてお帰りください。

図1 「どんと！こいこい祭り」イベントアンケート

4. 検討方法

今回のアンケートデータの内部構造を明らかにするため、主成分分析を行った。統計解析には、ベルカーブ製エクセル統計 2015 を用いた。

V. 結果

1. アンケート結果

(1) アンケート回収結果

「ミナモ体操」の参加者は 50 人、この内 38 名がアンケート調査に協力した。アンケート回収率は 76%であった。

(2) あなたの性別(図 2)

(3) あなたの年齢(図 3)

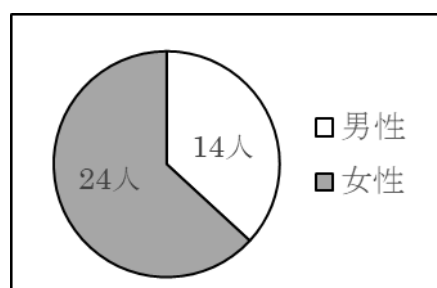


図 2 参加者の性別

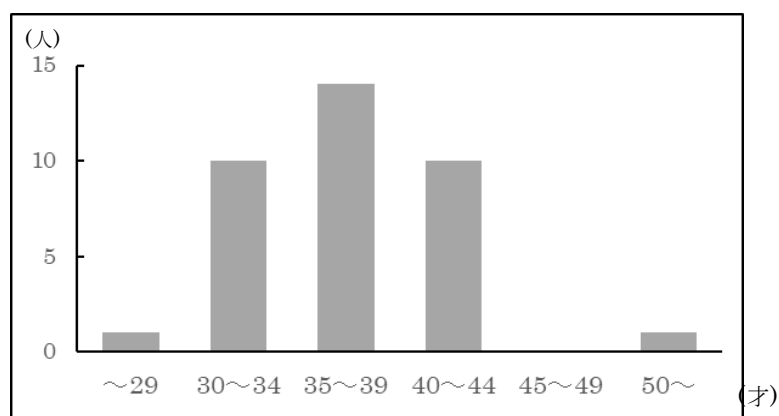


図 3 参加者の年齢の分

(4) あなたの職業(図 4)

(5) 今回のイベントの感想(図 5)

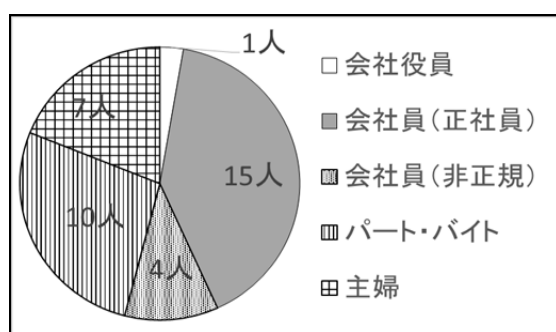


図 4 参加者の雇用形態

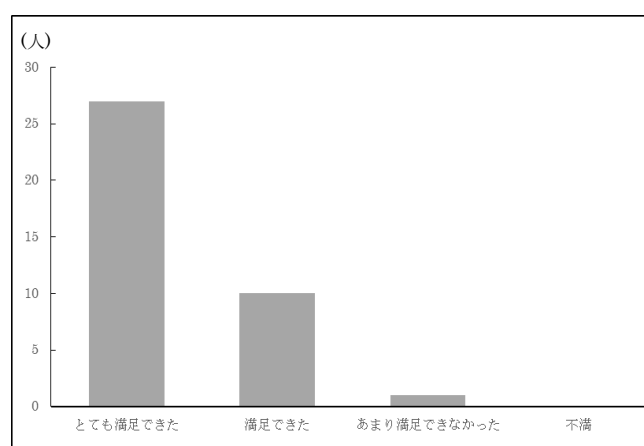


図 5 催しに対する感想

(6) ロコモティブシンドローム（運動器症候群）をご存知ですか(図 6)

(7) あなたのロコモ度はいかかでしたか？

①ロコモ 25(図 7)

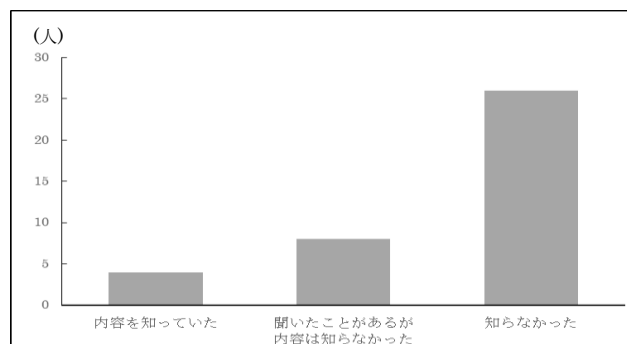


図 6 ロコモティブシンドロームの認知度

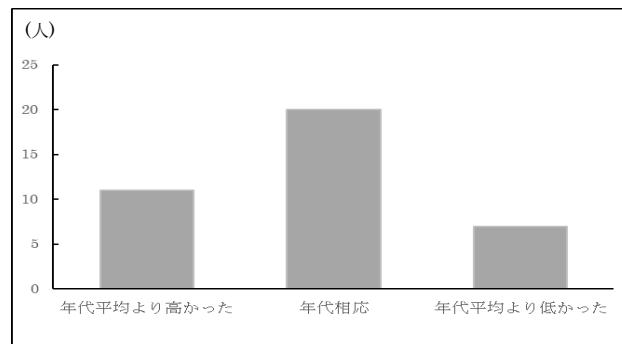


図 7 ロコモ 25

②立ち上がりテスト(図 8)

③2 ステップテスト(図 9)

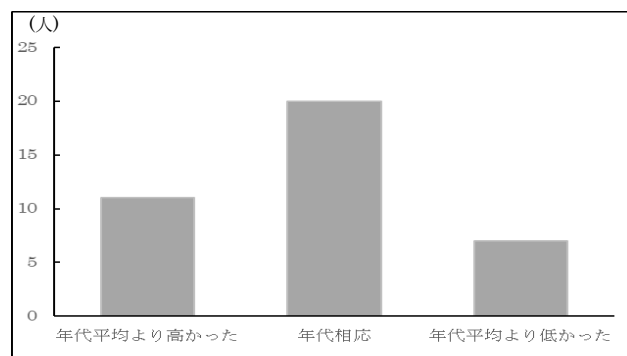


図 8 立ち上がりテストの結果

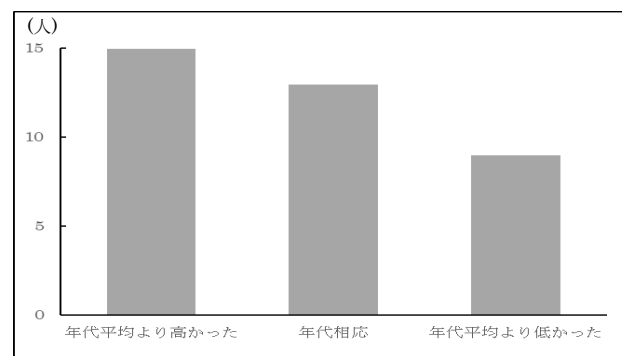


図 9 2 ステップテスト結果

(8) ミナモダンスの運動プログラムはいかがでしたか

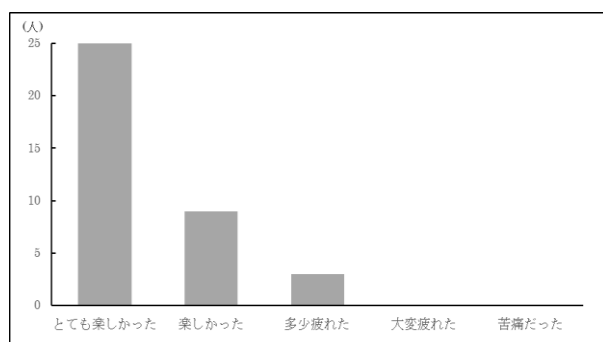


図 10 ミナモダンスの評価

コメント

- ① 初めてのミナモダンスでしたが、とても分かり易かった
- ② もっと(運動を)意識していきたい
- ③ ダンス系は好きなので楽しい、機会があればまたやりたい

(9) 理学療法士について(図 11)

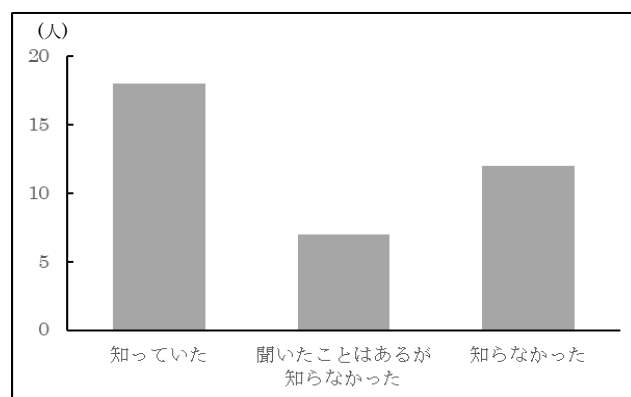


図 11 理学療法士の認知度

(10) 感想・意見について

- ① バランスボールが楽しかった 3名
- ② 楽しかった 5名
- ③ いい運動になった 1名
- ④ 楽しく身体の状態が知れた 1名
- ⑤ とてもリフレッシュでき、運動すると変化が出るのがわかった 1名
- ⑥ 姿勢がよくなりました 1名
- ⑦ 子供がぐずり参加できなかった 1名
- ⑧ 立ち上がりテストで低い台が前と比べてできるようになった 1名

2. 主成分分析負荷量

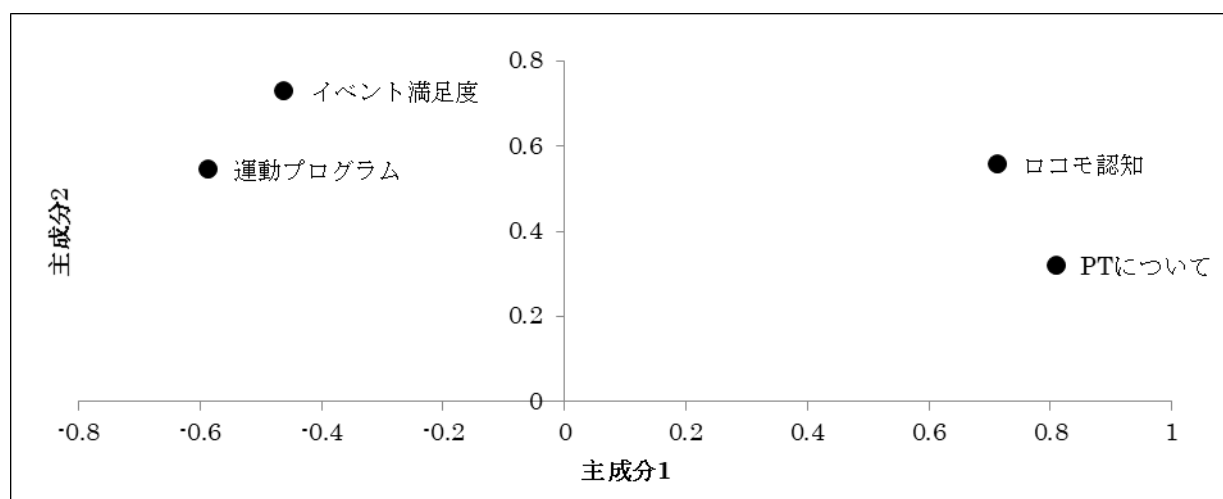


図 12 主成分 1×主成分 2 の主成分分析

VI. 考察

参加者の年齢の分布は、35 才から 39 才の範囲が 14 人と最も多く、20 代後半から 40 代後半に分布していた（図 3）。この年齢の分布は、国民白書において子育て世代としている範囲と一致する⁴⁾。「ミナモ体操」の参加者は、子どもの人格を重んじ、子どもの幸福を図る「こどもの日」の趣旨を尊重し行われる「どんと！こいこい祭り 2017」の内容からも子育て世代の人々であったと考える。

性別は女性 24 人、男性 14 人と女性が多く（図 1）。総務省統計局の 2016 年労働調査より女性は 67.8%がアルバイトを含む非正規社員として雇用されているといわれる⁵⁾。参加者の雇用形態においては、非正規社員、パート・バイト、主婦は 23 人と女性の人数とほぼ等しくなったのは、総務省統計局の労働調査結果の女性の雇用形態を反映したと考えられる（図 2）。

催しに対する感想は、殆どの参加者が満足していると回答し（図 5）、催しの内容である「ミナモ体操」（図 13）に対する評価は、殆どの参加者が楽しかったと催しに好意的な回答にした（図 10）。

参加者のロコモティブシンドロームを自己評価するアンケート項目では、ロコモ 25 と立ち上がり試験においては、38 人中 31 人が年齢以上の能力であると答えた（図 7, 8）。2 ステップテストにおいては、15 名の参加者が年齢平均より良い、14 名が年齢相応との結果であったと年齢以上の能力があると自己

評価した（図 9）。運動能力に自信のある参加者であったことが考えられた。「ミナモ体操」に対する評価のコメントにおいては、「もっと(運動を)意識していきたい」、「ダンス系は好きなので楽しい、機会があればまたやりたい」など「ミナモ体操」に好意的なコメントがあった。

アンケートの「感想・意見」項目においては、「バランスボールが楽しかった・楽しかった」「いい運動になった・とてもリフレッシュでき、運動すると変化が出るのがわかった」などの運動に対する好意的なコメントが多かった。これらの回答結果から参加者は運動習慣があり、健康への関心が高い人々であったと考えられる。しかし、理学療法士の認知に関しては半数の人が知らなかった。さらに、ロコモティブシンドロームの認知度においては参加者の約 1 割のみが知っている結



図 13 「ミナモ体操」の様子



図 14 催しと子供たち

果となった。参加者は、健康への関心が高い人々の中に理学療法に関心のない人々が存在したと考えた。

アンケート結果を主成分分析した結果は、ロコモティブシンドロームの認知度と理学療法士の認知度、イベントの満足度と運動プログラム「ミナモ体操」の満足度が主要な内部構造として検出された。アンケート回答結果より、第1主成分を「理学療法への関心度」、第2主成分を「運動習慣や健康への関心度」と名付けた(図12)。

「理学療法への関心度」×「運動習慣や健康への関心度」の主成分分析より参加者は運動習慣や健康への関心度が高い人々であり、その参加者には理学療法への関心度が低い人々で有ったことを示した。

体力メンテナンス協会は運動習慣や健康へ関心の高い人々に受け入れやすい内容の催しを提供できた。これらの人々には、理学療法への関心度が低い人々が存在していた。催しを通じて理学療法への関心を高め、広く人々に訴えたと考えた。協働により行った催しは、岐阜県理学療法士会が単独で行う催しより有効であったと考えた。岐阜保健短期大学は、岐阜県理学療法士会と体力メンテナンス協会が円滑に協働できるように調整、岐阜県理学療法士会へ体力メンテナンス協会を紹介や催しの企画をした。



図15 ミナモと親子で参加する風景

子供たちの反応が良かったことが印象的であった(図14)。2012年のぎふ清流国体・ぎふ清

流大会アンケート調査によれば岐阜県民は92.3%がミナモを認知しているといわれる⁶⁾。清流の国づくり政策課によると、国体終了後も小学校や幼稚園の運動会や岐阜県の主催の行事を岐阜県のマスコットキャラクターとして活動している。そのため、参加した子供たちは、ミナモを身近に感じ、「ミナモ体操」は親子で行われたと考える(図15)。子供たちに運動器の重要性「動く喜び・動ける幸せ」の啓発はロコモティブシンドロームの予防に重要であるといわれている⁷⁾。今後は親子を対象とした催しが必要であると考えた。

VII. まとめ

今回の催しは、子育て世代の運動習慣や健康への関心度が高い人々に広く訴えることができた。さらに、参加者の半数は、理学療法への関心度が低い啓発活動の対象となる人々であった。岐阜保健短期大学は、円滑な催しができるように企画や各々の協会の調整を行った。今後は、子供を対象にした「ミナモ体操」の必要性和可能性が示唆された。ロコモ対策として重要なことは予防であり、子供の頃から啓発活動やロコモ予防体操などを行ことは重要である。

VIII. 謝辞

アンケートにご協力いただきました「ミナモ体操」の参加者の方々，催しに協力いただきました岐阜県理学療法士会の先生方，運動プログラムの作成と「ミナモ体操」指導に協力いただきました体力メンテナンス協会の林さゆりインストラクターとインストラクターの先生方に深謝いたします．また，ミナモ着ぐるみをお貸し頂き，ミナモの活動について教えて頂きました岐阜県庁清流の国づくり政策課の方々に深謝いたします．

〈引用・参考文献〉

- 1) 内山靖：理学療法士のアイデンティティ 2000 年への巻頭言．PT ジャーナル, 2000; 34(1): 4-10.
- 2) 奈良勲：理学療法士のアイデンティティとは PT ジャーナル, 2000; 34(1): 11-16.
- 3) 体力メンテナンス協会 HP. <http://www.pca-tairyoku.or.jp/> アクセス日 2017.7.6
- 4) 内閣府 HP: 平成 17 年版国民白書. <http://www5.cao.go.jp/seikatsu/whitepaper/.../hm00000002.html> アクセス日 2017.7.6
- 5) 総務省統計局 HP www.stat.go.jp/data/roudou/sokuhou/nen/dt/pdf/index1.pdf 労働調査 アクセス日 2017.7.6
- 6) 岐阜県国体推進局 www.pref.gifu.lg.jp/kensei/koho.../kokutai2012.pdf ぎふ清流国体・ぎふ清流大会アンケート調査 2012 アクセス日 2017.7.7
- 7) 帖佐悦男：ロコモ対策 学童期からの取り組み—なぜ子供の頃からロコモティブシンドローム（ロコモ）予防が必要か．リハビリテーション医学, 2004; 51(2): 113-119.

【原著】

健常高齢者の Forward Lunge 解析パラメータと内的転倒要因との関連

小池孝康 RPT¹⁾, 岩島隆 RPT, MA¹⁾, 池田雅志 RPT, MS¹⁾, 関根紀子 Ph.D²⁾

〈要旨〉

【目的】本研究は，高齢者に多い躓きによる前方転倒時に見られる，転倒回避のため踏みとどまる動作に近い Forward Lunge(FL)と，内的転倒要因に挙げられる身体機能との関連性について明らかにすることを目的とした．【対象・方法】健常高齢者 22 名を対象に，三次元動作解析によって得られた FL パラメータ(ステップ幅，前後，左右，上下 COG，下肢伸展角度)と，内的転倒要因の評価値(転倒スコア，TUG，FRT，単位時間軌跡長，下肢粗大筋力)との関連性を相関分析にて解析した．【結果】FL ステップ幅と膝屈曲筋力，下肢伸展角度と転倒スコアおよび膝伸展筋力との間に有意な負の相関関係を認めた．【結論】膝関節屈曲筋力が弱い者ほど下肢柔軟性による代償でステップ幅を確保しており，下肢柔軟性による FL ステップを行っている者ほど，転倒リスクが高いことが示唆された．

Key words : Forward Lunge, 健常高齢者, 内的転倒要因, 転倒スコア

I. はじめに

今日リハビリテーション分野では，高齢者の健康寿命延伸について様々な視点から検討されている．中でも，高齢者の転倒予防は一次予防の方策として高い位置付けにあり，高齢者の転倒リスクの抽出について様々な方法が検討されている．

転倒要因は外的転倒要因(床材，照明など主に環境要因)と，内的転倒要因(主に身体機能に関わる要因)に分けられ，このうち内的転倒要因には下肢関節機能，下肢筋力，平衡機能，感覚機能，認知機能，歩行能力などが影響するとされる¹⁾⁶⁾．

現在高齢者の一次予防事業では，転倒リスクの推測に Timed Up and Go Test(TUG)や Functional Reach Test(FRT)，開眼片脚立ち時間など，簡便で汎用性が高く身体機能を総合的に推測可能な評価法を用いること

1) 岐阜保健短期大学 リハビリテーション学科 (〒500-8281 岐阜県岐阜市東鶯 2 丁目 92)
Department of Rehabilitation, Gifu Junior college of Health Science
(2-92 Higashi, Uzura, Gifu-city, Gifu, Japan 500-8281)

2) 放送大学 (〒261-8586 千葉県千葉市美浜区若葉 2-11)
The Open University of Japan
(2-11 Wakaba, Mihama-ku, Chiba, Japan 261-8586)

が多い⁷⁾。これら評価法は、虚弱高齢者や要介護高齢者を対象とした厚生労働省の「運動器の機能向上マニュアル」⁸⁾や、転倒外来等⁹⁾で行われる転倒リスク評価(表 1)と同様の内容である。

ところで、運動習慣がある身体機能の高い高齢者が増加している近年、一次予防対象者のなかには従来の評価法では cut of point を上回り、転倒リスクなしと判断される場合があり、このような高齢者の転倒リスクを従来の評価法で反映可能かは疑問である。

中村¹⁰⁾は、中高年以降のロコモティブシンドローム有病者数は、予備軍を含めると 4,700 万人に相当するとしている。また Gregg ら¹¹⁾は、後期高齢者ほど屋内で転倒が発生しやすいのに対し、前期高齢者の転倒は屋外で発生しやすく、活動性の高い高齢者ほど転倒発生率が高いと報告している。このことから、健常高齢者であっても日常生活に制限をきたすリスクを内包している者、転倒リスクを内包している者は存在すると考えられる。したがって、従来の転倒リスク評価法ではリスクなしと判断される健常高齢者に対し、転倒リスクを抽出可能な新たな評価法が必要と考えられる。

表1 東京都老人総合研究所の転倒調査の測定項目⁹⁾

-
- 問診：(既往症，転倒・骨折の既往，Fall efficacy，Fear of Fall，健康度自己評価など)
 - 視力 (スクリーノスコープ/遠距離用 5m)：眼鏡は普段家庭内の状態で行う
 - 血圧：視力検査後，椅子に座ったまま 2 回測定。次に椅子から起立し，ストップウォッチで 1 分後 (50 秒で加圧)，3 分後 (2 分 50 秒で加圧) をそれぞれ 1 回測定する
 - 握力：スメドレー握力計，利き腕 2 回測定
 - 身長，体重，体脂肪率
 - 重心動揺 (開眼，閉眼による)
 - 下肢筋力 (アイソメトリック)
 - タンデム歩行 (3m)
 - 踏み台昇降運動
 - 支持なし立ち上がり
 - Up & Go テスト
 - 開眼片足立時間
 - 閉眼片足立時間
 - 手伸ばし試験 (Functional Reach Test) 2 回
 - 骨量測定 (超音波法)
 - 内科診察 (薬物服用のチェック，麻痺の有無など)
-

大久保ら¹²⁾は、高齢者の転倒は全体の 40%が躓きであり、そのうち 70%が前方への転倒であると述べている。また McIlroy ら¹³⁾は、躓き時の転倒回避には大きく脚を前方へ踏み出し踏みとどまる動作が重要であり、高齢者はこの転倒回避の制動能力が著しく低下すると述べている。このことから、一次予防での健常高齢者の転倒リスク評価には、前方への転倒時の動作に近く従来の評価法より高い負荷を与える、前方踏み出しの

制動能力を反映する評価法が有効と考えられる。

前方ステップ動作の一つである **Forward Lunge(FL)**は、立位から片脚下肢を前方へ大きく踏み込み、戻るまでのシンプルな動作を指し、広い世代の健常者やスポーツ競技者の下肢筋力増強訓練、スポーツ外傷後の運動療法の一手段として広く用いられている¹⁴⁾⁻¹⁵⁾。また、**FL** 時の前方に大きく踏み出したステップ幅(**FL** ステップ幅)には下肢柔軟性、下肢筋力、動的バランス、固有感覚などの要因が影響し、下肢運動機能を強く反映するとされる¹⁶⁾⁻²⁵⁾。これら要因には、高齢者の内的転倒要因と共通する項目が多い。さらに、**FL** は前方への踏み出しにより支持基底面を大きく逸脱させる動作のため、転倒時の踏みとどまる状況に近いうえ、下肢に一定以上の負荷を与える。これらのことから、転倒リスクがないと判断される健常高齢者に対して **FL** を用いることにより、従来評価では検出されなかった内的転倒要因の低下を検出できる可能性が考えられる。しかしながら、高齢者の **FL** の運動特性²⁶⁾や、**FL** ステップ幅と運動機能評価との関連性についての報告²⁷⁾はなされているものの、高齢者の **FL** ステップ幅以外の **FL** パラメータと内的転倒要因を反映する身体機能評価との関連を示した報告は多くない。

本研究では、従来の評価法では転倒リスクが高くないと判断された健常高齢者を対象に、内的転倒要因を反映するとされる転倒リスク評価の結果と、三次元動作解析装置により得られた **FL** ステップ幅とその他 **FL** パラメータの結果を解析し、**FL** と内的転倒要因との間の関連性について明らかとすることを目的とした。

II. 対象

同意の得られた健常高齢者 22 名(男性 4 名、女性 18 名)を対象とした。なお、本研究の実施にあたり岐阜保健短期大学倫理委員会の承認(承認番号 H28-3)を得た。

III. 方法

1. 転倒リスク評価

1) 転倒スコア

鳥羽ら²⁸⁾の考案した自己記入式調査票を用いて転倒リスクを評価した。これは、転倒要因に関する 21 の設問と、過去 1 年間で転倒歴を問う計 22 スコア(22 点満点)で構成され、点数が高いほど転倒リスクが高いことを示す。

2) TUG(総合的移動能力の評価)

椅子に深く腰掛けた姿勢から起立し、3m 前方に設置されたポールに向かって最大速度で歩き、折り返して再び元の椅子に着座するまでの時間(sec)を測定した。2 回測定を行い、最速値を測定値とした。

3) FRT(動的バランスの評価)

目盛線を貼付した白板から垂直に引いた基線に足先を合わせ、白板に接する側の上肢を手指伸展し、90° 前方挙上した立位姿勢からそのまま上肢を可能な範囲前方へリーチさせ、中指先端の移動距離(cm)を測定し

た．左右それぞれ 2 回ずつ測定し，最大値を左右の測定値とした．解析には測定値を平均した値を用いた．

4) 開眼片脚立ち(静的バランスの評価)

開眼での片脚立位を左右それぞれ測定した．対象者は視線を前方に注視した状態で下肢荷重計(ANIMA 社, G-620)の上に立ち, 30 秒間両上肢を胸の前で組んだ片脚立位の姿勢をとった．左右それぞれ 1 回ずつ測定し, 下肢荷重計により測定された単位時間軌跡長(cm/sec)を測定値として用いた．なお, 解析には左右の測定値を平均して用いた．

5) 下肢粗大筋力測定

Hand Held Dynamometer(日本メディックス社, micro FET-102 ; HHD)を用いて, 股関節伸展筋, 膝関節伸展筋, 膝関節屈曲筋の最大等尺性筋力をそれぞれ測定した．

股関節伸展筋の測定では対象者は腹臥位となり, 体幹をベルトで固定した状態で膝関節 90° 屈曲位にて実施した．膝関節伸展筋の測定では対象者は背もたれ付きの椅子に腰掛け座位となり, 体幹および大腿部をベルトで固定した状態で膝関節 60° 屈曲位にて実施した．膝関節屈曲筋の測定では対象者は腹臥位となり, 体幹および大腿部をベルトで固定した状態で膝関節 60° 屈曲位にて実施した．測定は各筋左右 2 回ずつ行い, 解析には最大値を体重で除した値(%Body Weight ; %BW)を算出し, 左右の%BW を平均した値を用いた．

2. 三次元動作解析装置から得られた FL パラメータ

1) FL ステップ幅

三次元動作解析装置(キッセイコムテック社, Kinema Tracer)を用いて, FL 時のステップ幅を測定した．FL は静止自然立位の状態を開始肢位とし, 片脚を可能な範囲最大まで前方へ振り出し足底面が完全に接地した状態から, 振り出した片脚を開始肢位へ戻すまでを一連の動作とした．この時目線は前方を注視し, 両上肢は胸の前で組み, 体幹は終始正中位を保持するよう指導した．大腿骨大転子, 大腿骨外側上顆, 腓骨外果, 第 5 中足骨頭にマーカーを貼付し, 開始肢位の腓骨外果のマーカーから振り出した際の同マーカーとの移動距離をステップ幅として測定した．左右 2 回ずつ測定し, 解析には最大値を身長で除した値(%Forward Lunge/Height ; %F/H)を算出し, 両脚の%F/H を平均した値を用いた．

2) FL 時の重心位置

三次元動作解析装置を用いて, FL 時の開始位置から最大ステップ時の重心位置(Center of gravity ; COG)の偏移を 2 回測定した．測定値は左右(左右 COG)・前後(前後 COG)・上下(上下 COG)方向の偏移量(cm)とし, 解析には最大値を用いた．

3) 下肢伸展角度

三次元動作解析装置のマーカーにて FL 時の肩峰から大腿骨大転子の線と大腿骨大転子から大腿骨外側上顆の線とが成す角を下肢伸展角度として測定した．2 回測定し, 測定値は FL ステップ幅の最大値を記録した際の伸展角度(degree ; deg)とした．解析には左右の測定値を平均した値を用いた．

IV. 統計解析

転倒リスク評価の結果と FL パラメータとの関連性を検討するため、平均値の比較には Pearson の積率相関係数を、中央値の比較には Spearman の順位相関係数を用いて相関分析を行った。統計処理には PASW statistics 18.0 for Microsoft Windows を用い、いずれも有意水準は 5%未満とした。

V. 結果

各項目の測定結果を表 2 に、転倒リスク評価の結果と三次元動作解析装置から得た FL パラメータとの相関関係を表 3 に示す。転倒スコアで cut off point の 10 点を上回った者を 8 名認めたが、いずれも 10 点と最低点であった。その他の転倒リスク評価の結果が cut off point を上回った者は認めなかった。

転倒リスク評価と FL パラメータとの関連性について見てみると、FL ステップ幅では、膝関節屈曲筋力 ($r=-0.50$)と FL ステップ幅との間に有意な負の相関関係を認めた($p<0.05$)。

FL 時の左右・前後・上下 COG, 下肢伸展角度と転倒リスク評価との関連性では、下肢伸展角度と転倒スコア($r=-0.48$), 膝伸展筋力($r=-0.54$)との間に有意な相関関係を認めた($p<0.05$)。その他左右 COG, 前後 COG, 上下 COG のいずれのパラメータも内的転倒要因の指標との相関関係は認めなかった($p>0.05$)。FL ステップ幅とその他 FL パラメータ内の相関関係では、FL ステップ幅と前後 COG($r=0.78$, 図 1), 下肢伸展角度($r=0.42$, 図 2)との間に有意な正の相関関係を認めた($p<0.05$)。FL ステップ幅と左右 COG($r=0.16$), 上下 COG($r=0.39$)との間には有意な相関関係を認めなかった($p>0.05$)。

表2 健康高齢者の属性および各評価結果

	項目	代表値±標準偏差
属性	年齢(歳)	72.9 ± 4.0
	身長(cm)	155.5 ± 6.9
	体重(kg)	53.6 ± 9.7
転倒リスク評価	転倒スコア(点)	8.0 ± 2.4
	TUG(sec)	6.8 ± 0.6
	FRT(cm)	37.8 ± 5.0
	単位時間軌跡長(cm/sec)	5.7 ± 4.3
	股関節伸展筋力(%BW)	30.8 ± 8.2
	膝関節伸展筋力(%BW)	36.6 ± 10.4
	膝関節屈曲筋力(%BW)	19.4 ± 4.4
FLパラメータ	FLステップ幅(%F/H)	55.2 ± 6.8
	左右COG(cm)	14.1 ± 4.2
	前後COG(cm)	59.3 ± 10.0
	上下COG(cm)	14.6 ± 4.4
	下肢伸展角度(deg)	27.6 ± 11.6

n=22

表3 健常高齢者の転倒リスク評価と三次元動作解析によるFLパラメータとの相関関係

	FLステップ幅	FL時の重心移動			下肢伸展角度
		左右COG	前後COG	上下COG	
転倒スコア	-0.15	0.25	0.06	0.06	-0.48*
TUG	-0.28	-0.04	-0.18	-0.21	-0.18
FRT	0.08	-0.18	0.27	0.18	-0.03
単位時間軌跡長	-0.20	-0.03	0.00	-0.14	0.01
股関節伸展筋力	0.35	-0.05	0.28	0.19	0.09
膝関節伸展筋力	-0.27	-0.08	0.02	-0.18	-0.54*
膝関節屈曲筋力	-0.50*	-0.27	-0.21	-0.33	-0.08

*=p<0.05

n=22

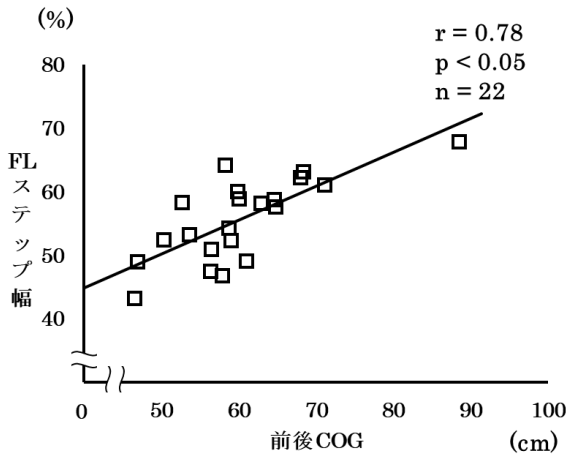


図1 健常高齢者のFLステップ幅と前後COGとの関係

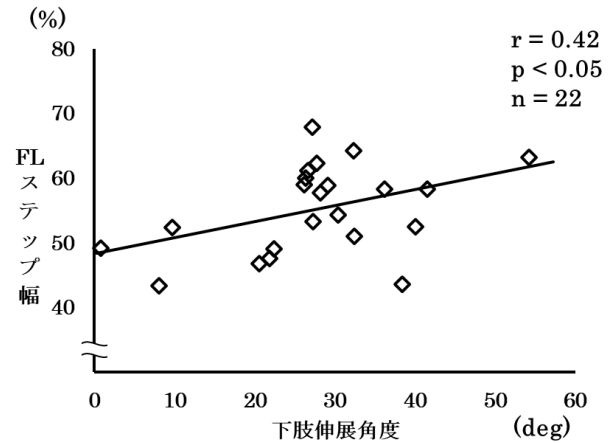


図2 健常高齢者のFLステップ幅と下肢伸展角度との関係

VI. 考察

1. 従来の評価法における健常高齢者の転倒リスクの検出

転倒スコアは、内的要因と外的要因に関する質問と、過去1年間での転倒歴について問う内容であり、10点以上で転倒リスクを有すると判断される²⁸⁾。本研究では、転倒スコアの cut off point の10点を上回る者が22名中8名該当したが、いずれも最低点の10点であった。また、転倒スコア以外の評価で cut off point を上回る者を認めなかった。したがって、従来の評価法に従えば、本研究の健常高齢者の転倒リスクは低く、身体機能の著明な低下はないと判断されることが考えられるが、転倒スコアが10点を示した8名は何らかの転倒リスクを内包していることが可能性が示唆される。

近年、中高年者の多くは、早期から身体機能低下を有しているとの報告が多い¹⁰⁻¹³⁾。大淵²⁹⁾は、比較的身体機能の高い健常高齢者について調査した結果、疫学研究による身体機能の把握手法が不十分である可能性

を述べている．本研究においても，従来の転倒リスク評価では健常高齢者の転倒リスクを評価しきれない可能性が示唆された．

2. 内的転倒要因と FL パラメータとの関連性

高齢者の転倒リスク評価と FL パラメータとの関連性では，膝関節屈曲筋力と FL ステップ幅，FL 時の下肢伸展角度と転倒スコアおよび膝関節伸展筋力との間に有意な相関関係を認めたが，その他項目との間に関連性を認めるには至らなかった．また，FL パラメータと下肢筋力との間に負の相関を認めたことは，健常若年者を対象とした FL 解析の先行研究^{16)・21)}とは相反する結果となった．

高齢者は，若年者に比べ筋力をはじめとするあらゆる身体機能が低下することは周知のとおりである．Brian ら³⁰⁾は，若年者と高齢者の前方ステップ幅と下肢機能とを比較し，若年者はステップ幅が長くなるほど股関節および膝関節のモーメント，床反力制動，筋出力が増加したが，高齢者では，身長³¹⁾の 40%以上のステップ幅の場合，転倒歴に関わらず膝関節のモーメント，制動力，筋出力が低下し，膝関節筋は共同収縮を用いた重心制御に強く働いたと報告している．本研究において，FL ステップ幅と上下 COG との間に相関関係を認めなかったことから，本研究の健常高齢者は膝関節筋力が必要となる大きな重心下方移動を行っていないことが考えられた．本研究での FL ステップ幅は $55.2 \pm 6.8\%$ と身長³¹⁾の 40%を超えており，Brian らの結果を支持するものと考えられた．

FL ステップ幅と膝関節屈曲筋力が負の相関関係を示したことは，筋力が弱い者は筋力以外の代償機能によってステップ幅を得ていたことを示唆していると考えられる．また，FL ステップ幅は FL 時の下肢伸展角度と正の相関関係を示したことから，膝関節筋力の代償機能として下肢柔軟性が影響しているものと考えられた．FL 時の下肢伸展角度は転倒スコアと負の相関関係を示していることから，筋力が弱く下肢柔軟性を利用した大きな FL ステップ幅を示す健常高齢者は，転倒リスクを有している可能性が考えられた．しかしながら，転倒スコアと FL ステップ幅および膝関節屈曲筋力との間に有意な相関関係は認められず，さらなる検討が必要であると考えられる．

3. 今後の課題

FL は，従来の転倒リスク評価法に比べ強い身体的負荷を要する動作である．手すりなどのない不安定な状況下で FL を実施した場合，身体機能が低下している者は FL ステップ幅も狭小化するものと考えられるが，本研究では下肢筋力が低下している者ほど FL ステップ幅が増加する結果となった．これは，転倒予防のため監視下での FL 測定であったものの，FL 時における転倒恐怖感の有無が影響したものと考えられる．小栢³¹⁾は，重心移動能力や，不安定な状況下で姿勢を修正，保持する能力は，加齢により低下しやすく転倒恐怖感との関連が深いと報告している．このことから，一次予防事業等で FL パラメータと内的転倒要因との関連性を明確に示すためには，転倒恐怖感などの評価を加え，さらなる検証が必要と考えられる．

Ⅶ. 結語

健常高齢者に対し、転倒時の状況に近い FL が内的転倒要因に関連するか検討した。その結果、従来の身体機能評価値と FL パラメータとの関連から、FL ステップ幅が大きい者は筋力の代償として下肢柔軟性によって距離を確保していること、下肢柔軟性でステップ幅を確保している者ほど転倒スコアが高いことが明らかとなった。今後 FL 実施における転倒恐怖感の影響などを検討し、FL と内的転倒要因との関連についてさらなる検証をすることは、健常高齢者の転倒リスクを反映するうえで有用と考えられる。

Ⅷ. 謝辞

対象者としてご参加いただいた岐阜県岐阜市鶉地区の健常高齢者の皆様、対象者公募にご協力いただいた鶉公民館並びに鶉地区社会福祉協議会関係者の皆様に深謝申し上げます。

〈引用・参考文献〉

- 1) Takasawa K, et al: Lower extremity muscle forces measured by hand-held dynamometer and the risk of falls among day-care users in japan: using multinomial logistic regression analysis. Disability and Rehabilitation, 2003; 25(8): 399-404.
- 2) 吉川義之他:音叉を用いた振動覚検査による転倒予測の有用性—地域在住高齢者を対象とした前向き研究による検討—. 理学療法学,2010; 37(7): 470-476.
- 3) 岡伸幸他:ニューロパチーにおける転倒.臨床神経学,2005; 45: 207-210.
- 4) Shumway-Cook A, et al: Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults using the Timed Up & Go Test, Phys Ther, 2000; 80(9): 896-903.
- 5) Vellas BJ. et al: One-leg Balance is an important predictor of injurious falls in older persons, J Am Geriatr Soc, 1997; 45: 735-738.
- 6) 吉川義之他:運動機能別にみた高齢者の転倒関連因子の比較—ロジスティック回帰分析を用いた前向き研究による検討—. 身体教育医学研究, 2013; 14(1): 9-16.
- 7) 出村慎一:高齢者の体力測定および生活活動の測定と評価. 市村出版, 2015.
- 8) 厚生労働省.平成 21 年 3 月発行“運動器の機能向上マニュアル(改訂版)”. www.mhlw.go.jp/topics/2009/05/dl/tp0501-1d.pdf(参照 2017-02-12)
- 9) 鈴木隆雄:転倒外来の実際. 臨床医,2002; 28: 1830-1833.
- 10) 中村耕三:ロコモティブシンドローム(運動器症候群). 日本老年医学会雑誌, 2012; 49(4): 393-401.
- 11) Gregg EW et al: Physical activity, falls, and fractures among older adults. a review of the epidemiologic evidence. J Am Geriatr Soc, 2000; 48(8): 883-893.
- 12) 大久保善郎, 他:転倒防止プログラムの開発～つまずき時に踏みとどまるバランス能力からの提案～.

日本体育協会スポーツ科学研究報告集, 2010; 2010(1): 5-12.

- 13) Mellroy W, Maki B: Age-related changes in compensatory stepping in response to unpredictable perturbations. *Journals of Gerontology Series A*, 1996; 51A(6): 289-296.
- 14) 植松光俊, 下野俊哉: 転倒予防のための運動機能向上トレーニングマニュアル. 南江堂, 2013.
- 15) T McClellan, BS Bugg: テニス特有のパフォーマンス向上のためのランジバリエーション. *NSCA Japan journal*, 2000; 7(3): 1-6.
- 16) 佐藤睦美: フォワードランジ運動における踏み込み動作の運動特性. *理学療法学*, 2002; 29 (Supplement_2): 155.
- 17) 橋本雅至, 小柳磨毅, 他: 外力を加えたフォワードランジの前脚の動作解析—関節モーメント, 関節間力の算出から見た膝関節の運動特性の検討—. *日本バイオメカニクス学会誌*, 2007; 28: 393-398.
- 18) 小澤萌未, 藤田英二: フォワードランジの最大踏み込み幅による簡便な膝関節伸展力の評価. *スポーツトレーニング科学*, 2016; 17: 9-11.
- 19) 三秋泰一, 立野勝彦: フォワードランジ運動とスクワット運動における大腿四頭筋活動の比較. *金大医保つるま保健学会誌*, 2007; 31(1): 53-60.
- 20) 深谷隆史: ランジ動作におけるステップ幅の違いが下肢関節への力学的負荷に与える影響. *理学療法科学*, 2009; 24(6): 787-791.
- 21) 木村佳記, 佐藤睦美, 他: フォワードランジにおける前脚の動作解析. *日本臨床バイオメカニクス学会誌*, 2004; 25: 425-429.
- 22) 佐藤睦美, 木村佳記, 他: フォワードランジにおける後脚の動作解析. *日本臨床バイオメカニクス学会誌*, 2004; 25: 419-424.
- 23) 宮原拓, 平林弦, 原和: フォワードランジにおける下肢伸展筋活動—neutral 時と knee in の比較—. *理学療法—臨床・研究・教育*, 2006; 13(1): 44-47.
- 24) 三秋泰一, 関口雄介, 他: 自然立位の足向角の違いにおけるフォワードランジ中の外側広筋と内側抗筋の筋活動. *金大医保つるま保健学会誌*, 2005; 29(1): 95-101.
- 25) Farrokhi S, Pollard CD, Souza RB, et al: Trunk position influences the kinematics, and muscle activity of the lead lower extremity during the forward lunge exercise. *J Orthop Sports Phys Ther*, 2008; 38(7): 403-409.
- 26) 武岡健次, 向井公一, 他: フォワードランジの運動特性—高齢者と若年者の比較—*体力科学*, 2004; 53(6): 856.
- 27) 武岡健次, 構井健二: 高齢者におけるフォワードランジ動作の運動機能評価としての可能性. *健康運動科学*, 2010; 1: 31-36.
- 28) 鳥羽研二, 大河内二郎, 他: 転倒リスク予測のための「転倒スコア」の開発と妥当性の検証. *日老医誌*,

2005; 42: 346-352.

- 29) 大渕修一：高齢者の転倒と予防. バイオメカニクス学会誌, 2003; 27(1): 2-5.
- 30) Brian W. Schulz, Manutchanok Jongprasithporn, et al: Effects of step length, age, and fall history on hip and knee kinetics and knee co-contraction during the maximum step length test. Clinical Biomechanics, 2013; 28: 933-940.
- 31) 小栢進也, 池添冬芽, 他：高齢者の姿勢制御能力と転倒恐怖感および生活活動量との関連. 理学療法学, 2010; 37(2): 78-84.

【Original Article】

The differences in skin surface temperature and (SLR) straight-leg raising in the microwave therapy, ultrasound therapy.

Masasi Ikeda¹⁾, Akira Kokubo¹⁾, Takasi Iwashima¹⁾, Makoto Kojima¹⁾

〈Abstract〉

We examined the difference of the therapeutic effect of ultrasound therapy and microwave therapy used in the clinical. We focused on the differences in the changes straight leg raising angle (hereinafter, SLR) and of changes in the skin surface temperature in the treatment method of the two. Ultrasound therapy and microwave therapy was confirmed expansion of SLR angle (about 10°). We confirmed the rise (about 8°C) skin surface temperature by microwave therapy. On the contrary, we confirmed the decrease in skin surface temperature by ultrasound therapy (about 3°C).

Key words: microwave therapy, ultrasound therapy, SLR, skin surface temperature, depth of invasion

I. Introduction

Microwave therapy is a therapy that uses electromagnetic waves. Microwave irradiated (2450MHz) is likely heated organization that contains a lot of water. Therefore, blood vessels and muscle is easy to obtain the thermal effect than fat tissue. Ultrasound therapy is a therapy that uses ultrasound waves. The ultrasound vibration to speed particles of irradiated material. Friction and collision between particles is allowed to warm deep soft tissue. Therefore, depth of invasion of the energy is high, and extensibility of the deep muscle to increase¹⁾. Ultrasound therapy and Microwave therapy is classified as diathermy. This diathermy is used the energy conversion heat. Therefore, it is warmed in the center muscle tissue having a high absorption of energy. Law Grotthouss-Drapper have only the energy absorbed to cause reaction²⁾. Action of the thermal energy conversion increases the angle of SLR increases the extensibility of Hamstring muscle. This energy is converted to raise the temperature of the tissue³⁾.

1) 岐阜保健短期大学 リハビリテーション学科 (〒500-8281 岐阜県岐阜市東鶯 2 丁目 92)
Department of Rehabilitation, Gifu Junior college of Health Science
(2-92 Higashi, Uzura, Gifu-city, Gifu, Japan 500-8281)

II. Purpose

This study was to investigate the differences of the changes on the skin temperature and SLR angle of ultrasound therapy and microwave therapy to be used as a diathermy.

III. Object

We studied (20 ± 3 average age) 40 healthy subjects without disabilities and lumbar pain, Co-knee joint. The right leg was regardless and feet (Table 1) and handed. The subjects to obtain consent and explain the purpose of the research.

Table 1 Therapy by number of subjects

Therapist number	Number of people
Microwave therapy	20
Ultrasound therapy	20

IV. Method

1. Measurement equipment, used equipment

- (1) University of Tokyo type goniometer (Sakai Medical)
- (2) Non-contact infrared surface thermometer
- (3) Stop Watch (Casio, d113600h)
- (4) Microwave therapy equipment(Sakai Medical, PW-7S)
- (5) Ultrasound therapy equipment (Sakai Medical, SUS-3)

2. Implementation procedures

Treatment group of microwave therapy:

Pre-intervention, we went the body surface temperature measurement of the thigh and back SLR angle measurement. We were placed in intervals of one to fist vertical from the back of the thigh director of microwave therapy equipment in the prone position It was placed in the interval of one to fist vertical from the back of the thigh director of microwave therapy equipment in the prone position. The irradiation intensity was the strength that you feel comfortable with the subject. We were the muscle belly of Hamstring muscle the irradiation area. We were 10 minutes between the irradiation time. Subjects were holding the rest in a prone position. After the intervention, we went the SLR angle measurement and body surface temperature of the femoral surface again.

Treatment group of ultrasound therapy:

Pre-intervention, we went the skin surface temperature measurement of the thigh and back SLR angle

measurement. We carried in a prone position out ultrasound therapy to move a transducer. The transducer moved muscle belly of Hamstring muscle. The frequency of the apparatus did 1MHz to arrive to the internal deep part. The strength of the apparatus assumed it 1W/cm² to provide warm temperature. The irradiation time was ten minutes. The irradiated area assumed it less than tow times of the area of transduce. We went surface of a body thermometry and the SLR goniometry of the thigh back after treatment again.

3. Measurement procedure

In this study, the basic axis was parallel to the treatment level bed that We measured. And We measured the change of the SLR angle exactly. We measured by height same as the head of femur of the test person who had face up position. We did the movement axis from the greater trochanter of the thighbone with a lateral epicondyle interval. We measured an angle since the protective shrinkage happened by an extension ache of Hamstring muscle or until it was painful. We prevented movement to decline after a pelvis by two people of measurement. Person of measurement A fixed the non-measurement side of the subject. Person of measurement B measured SLR angle using a point of view meter. The skin surface temperature used infrared rays-type surface thermometer. We measured the thigh back. (figure 1)



Figure 1 SLR angle measurement

4. Assay method

We used Mann-Whitney U test to find significant difference before and after the treatment. In addition, used Willcoxon signed-rank test find the significant difference of the treatment group. It was said that 5% of levels of significance were less than it.

V. Result

In a change of the skin surface temperature, as for the microwave therapy, skin surface temperature after the intervention significantly increased. The microwave therapy rose 8 degrees Celsius on the average. However, the ultrasound therapy significantly decreased. The ultrasound therapy decreased approximately 3 degrees Celsius on the average. (figure 2, figure 3)

SLR angle after the treatment significantly extended the angle change smell of SLR, both therapies. Both therapies extended approximately 10 degrees on the average. (figure 4, figure 5)

Between both therapies, the change of the SLR angle did not have the meaningful difference. However, in the change of the skin surface temperature, a meaningful difference was seen between microwave therapy, ultrasound therapy. The microwave therapy was high in skin surface temperature, and the ultrasound therapy was low. (figure 6, figure 7)

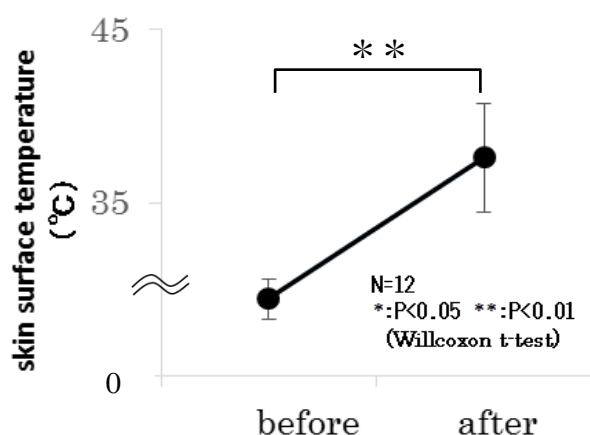


Figure 2 Skin surface temperature
in the micro wave therapy

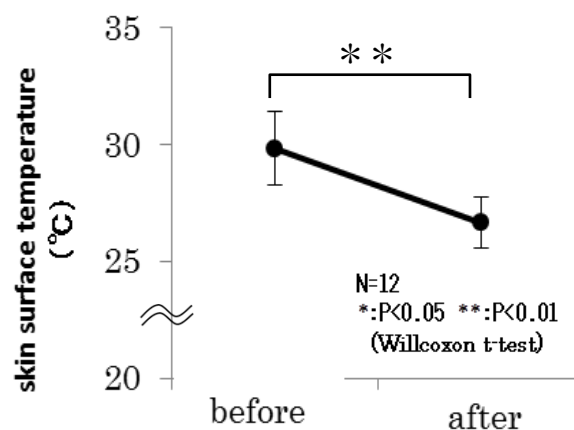


Figure 3 Skin surface temperature
in an ultrasound therapy

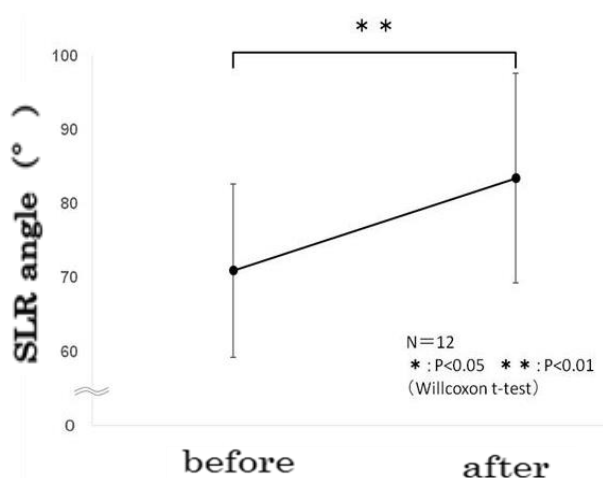


Figure4 SLR angle at ultrasound therapy

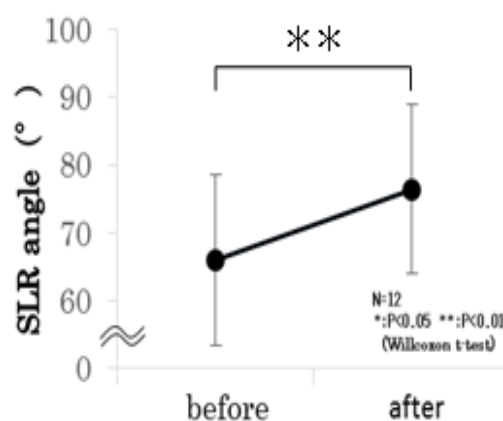


Figure5 SLR angle at micro wave

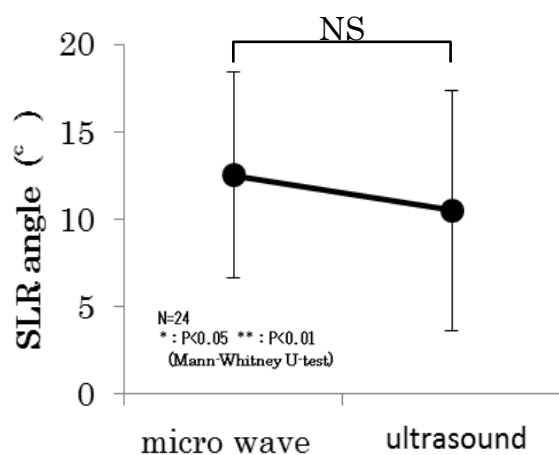


Figure 6 differences in the SLR angle

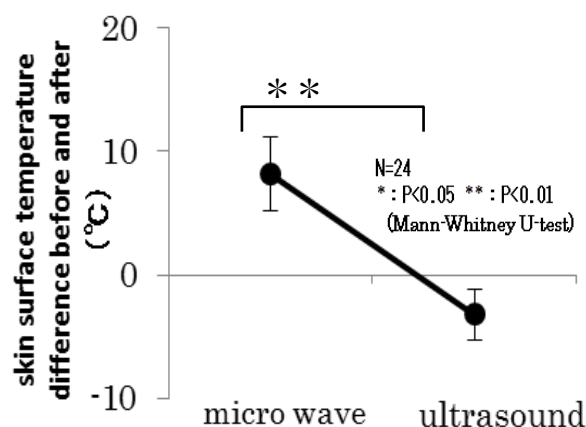


Figure 7 differences in skin surface temperature difference

VI. Discussion

1. Than a change of the skin surface temperature

As for the change of the skin surface temperature before and after the treatment, as for the microwave therapy, skin surface temperature significantly increased. However, skin surface temperature significantly decreased the ultrasound therapy. The energy of the microwave does not arrive to a body in comparison with a ultrasound wave to the deep part. Therefore an organization nearly the skin takes in energy, and it is thought that I raised skin surface temperature. Adipose tissue and the muscle have low absorption of the energy. Therefore the heating with the ultrasound is difficult⁴⁾. Furthermore, the ultrasound wave reflects it in the border of the different material and is absorbed. Therefore the ultrasound wave warms a certain deep part muscle near a bone.

Microwave therapy is a therapy using an electromagnetic wave. The microwave therapy (2,450MHz) is easy to heat in the water-rich an organization. Therefore it is easy to warm the line and blood vessel with much water. The adipose tissue is said to have difficulty in warming. However, Matsuzawa⁵⁾ stated that the microwave warmed both adipose tissue and muscle.

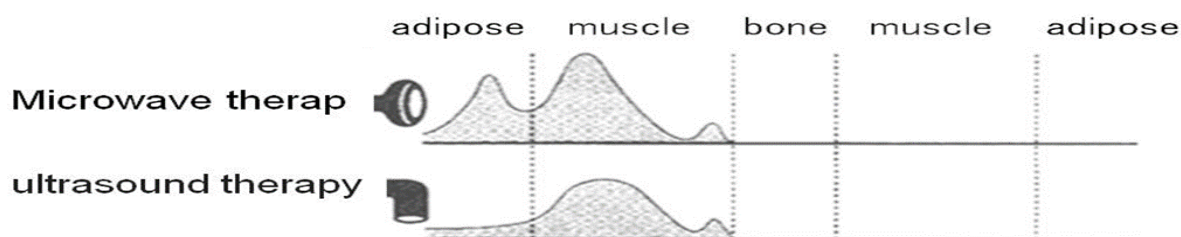


Figure 8 Invasion depth of microwave, ultrasound

Figure8 Invation depth of microwave, ultrasound 2006 and partial revision by Caneron⁵⁾

2. Than the change of SLR angle

In the treatment before and after changes in the SLR angle, microwave therapy, ultrasound therapy also increased significantly. Both therapy is deep hyperthermia. Therefore, we think that it has expanded its SLR by exerting a thermal effect on the Hamstring muscle. Water is a dipolar molecule ends as divided into a positive electrode and a negative electrode. Muscle contains more water. Energy of the electromagnetic wave of microwave is easily absorbed by the muscle. Then, it is converted into thermal energy by the rotation and vibration of the water molecules inside the muscular energy of the electromagnetic wave is absorbed. Adipose is a nonpolar molecule that is not divided at both ends to the positive electrode and the negative electrode. However, the electromagnetic energy of the microwave is converted into heat by the movement of electrons in Adipose⁶⁾. From this, microwave Cole is the energy is changed to heat in the surface layer of the muscle relatively. Thermal energy is converted gradually it propagates, ultrasound, decays is absorbed by the surrounding tissue⁷⁾. Ultrasonic vibrates at high speed particles of the substance within the irradiation. Therefore, heat is generated by the collision and friction between the particles of this material⁸⁾. Ultrasound is difficult to heat the muscle tissue high moisture content and adipose tissue⁹⁾. Ultrasound is warmed most at the boundary surface of the bone and soft tissue reflection is large. Therefore, ultrasound is considered to change into heat energy in the muscle of the deep than microwave.

3. Differences in ultrasound therapy and microwave therapy

There was no difference in ultrasound therapy and microwave therapy change of SLR angle. Both therapy is performed absorption of energy in the Hamstring muscle. Both therapy is performed absorption of energy in the Hamstring muscle. Both therapy is performed absorption of energy in the Hamstring muscle. So think both therapy and affected the expansion of the SLR. However, there is a difference in the depth of invasion of ultrasound therapy and microwave therapy on the skin surface temperature. Rise in skin surface temperature occurs in the microwave therapy low of depth of invasion. Also, We can be considered a decrease in skin surface temperature has occurred in the ultrasound therapy high of depth of invasion.

VII. Conclusion

Expansion effect of SLR angle was observed microwave therapy and ultrasound therapy. I thought energy conversion has been performed in Hamstring muscle this effect. Skin surface temperature rises to microwave treatment. However, the skin surface temperature was decreased to ultrasound therapy. I thought these differences, and appeared from differences of depth of invasion of both therapy.

〈Reference〉

- 1) Ogawa Katsumi (Audience).Physical Therapy, Sinnryou Bunko, Fukuoka, 95, 1998.
- 2) Kenichi Sugawara (supervisor), Kazu Tunamoto (ed.). Standard physical therapy specialization field Physical therapy (4th edition), Igakusyoin, Tokyo, 52, 2005.
- 3) Youji Kozuka,Institute of Electrical Engineers Measurement technology related to bioeffect of high frequency electromagnetic field Research committee.Biological effect and measurement of electromagnetic field, 51-60, 1996.
- 4) Tadashi Matsuzawa (supervisor). Physical Therapy, Kanbara Publishing, Tokyo, 18, 2008.
- 5) Caneron MH. et al. Electromagnetic radiation, Watanabe Ichiro Translation. EBM Physical Therapy (2nd edition), Medical and Tooth Drug Delivery, Tokyo, 83, 2006.
- 6) Tadashi Matsuzawa (supervior). Physical Therapy (2nd Edition), Kanbara Publishing, Tokyo, 82, 2008.
- 7) Kiyosi Taisei (supervior). Standard Physical Therapy Occupational Therapy Internal Medicine(2nd Edition), Sinnryou Publishing, Hukuoka, 365, 2004
- 8) Kiyosi Taisei (supervior). Standard Physical Therapy Occupational Therapy Internal Medicine(2nd Edition), Sinnryou Publishing, Hukuoka, 231, 2004
- 9) Hideaki Sennjyu (supervior) Physical Therapy Text(2nd Edition),Sinnryou Publishing,Hukuoka, 119, 2009

【Original Article】

Production of Smartphone-assistive Devices and Operability Considerations

Kojima Makoto, RPT, MA¹⁾, Takayama Ryouta²⁾, Masashi Ikeda, RPT, MS¹⁾

Wakaya Fujii, ROT, MA¹⁾, Akira Kokubo, RPT, MS¹⁾

〈Abstract〉

As a communication tool, smartphones are becoming more popular than so-called “feature phones.” Smartphones have spread widely over the past few years. In the future, this trend will increase opportunities for people with disabilities and the elderly who use smartphone devices. However, the operability of smartphones, in terms of the degree of difficulty required to use them, is high compared with feature phones. There is reason to think that the likelihood of this group using smartphones is low. Thus, by creating welfare equipment, this paper proposes a means for improving the operability of touch-panels. In this study, we examined operability and whether improvements are possible for smartphones mounted with welfare equipment that can be operated with a single hand. This study involved 20 participants (11 males and 9 females, with a mean age of 21 ± 1.6 years). In the study, we asked participants to “Touch the Numbers” and we compared those who were not equipped with assistive devices to those who used the welfare equipment. The results show that there was a significant difference in the operability of a smartphone when welfare equipment was installed. Therefore, by using assistive devices, smartphones can become a communication tool for the elderly and disabled.

Key words: Smartphone, Operation, Assistive technology

I. Introduction

Around us, mobile-phone communication tools are becoming more popular. Mobile phones have transitioned from feature phones to the more powerful smartphone that is generally popular today.

1) 岐阜保健短期大学 リハビリテーション学科 (〒500-8281 岐阜県岐阜市東鶯 2 丁目 92)

Department of Rehabilitation, Gifu Junior college of Health Science
(2-92 Higashi, Uzura, Gifu-city, Gifu, Japan 500-8281)

2) 山北徳洲会病院 (〒959-3942 新潟県村上市勝木 1340-1)

Sanboku Tokushukai Hospital
(1340-1 Gatugi, Murayama-city, Niigata, Japan 959-3942)

The “smartphone” refers to a particular type of mobile phone. Smartphones typically include a liquid crystal display and a touch-panel, transforming a multi-function mobile phone into a main user-interface device¹⁾.

The first smartphones were released in Japan in 2005 by Vodafone, a Japanese corporation (currently Softbank Mobile), and in 2005 by NTT DoCoMo. At this time in Japan, a full-fledged smartphone began showing signs of spreading. Currently, research on welfare equipment for smartphones is non-existent.

In a study conducted in October 2012, 39.8% of respondents reported using smartphones ²⁾. This result indicated an increase of nearly 10% (from 29.9%) from the previous survey (Figures 1 and 2) ²⁾. In April 2014, the Cabinet Office released the results of their "Consumption Survey," reporting that the so-called “household-penetration rate” for smartphones at the end of March had reached 54.7%. In the survey of 8,400 households, the household-penetration rate for mobile phones was 93.2%. Feature phones were found in 73.7% of households, meaning that they were almost 20% more common than smartphones. In addition, there were 229.7 conventional mobile-phone units per 100 households. That is, an average household had two or more mobile phones. By contrast, there were 101.5 smartphone units per 100 households. In this survey, two or more people represent a “household.” However, some household facilities (e.g., school dormitories, hospitals, residents in nursing homes) were excluded, despite accounting for approximately 2% of the population.

To use smartphones, the feature-functional position of the wrist joint is important. This is related to the flexor group of the finger. Specifically, this functional position requires a hand-wrist extension (dorsiflexion) of 30° and ulnar flexion (adduction) of 0° ^{3),5)}. The function of the forearm is also essential. The wrist joint is used to position the finger, having the role of placing it in the optimal position. The wrist joint has two degrees of freedom. Pronation and supination of the forearm refers to the rotation movement around its long axis. Pronation and supination grants a third degree of freedom to the wrist. Therefore, the finger can also be directed to the whole angle ⁴⁾. Further, the palm’s three raised layers perform most of the cooperative movement with the movement of the finger. When grasping something with the palm, grooves in the hand ensure so that it can firmly stabilized ⁶⁾.

There are a variety of ways that smartphones can be held. However, this study is limited to single-hand operations. Thus, the operation of the smartphone is done with the first digit of the hand (i.e., the thumb).

The thumb is attached directly to the carpal at an angle of 30° relative to the palm. The thumb is capable of rotation in a movable range of approximately 90°. Because of the carpometacarpal joint in the

first digit, it is possible to bend and extend it, permitting abduction and adduction of the thumb. This mobility is in conjunction with the palm, allowing the thumb can adopt several different limb positions. Its flexion and extension does not result in much movement to the metacarpophalangeal joint and interphalangeal joint. The carpometacarpal joint is located in the proximal portion of the first digit of the hand. Moreover, contact is possible in the first digit of the hand and the other digits, insofar as the finger pad is in face-to-face contact with the finger pads of the other fingers (the so-called conflict position) ^{4),7)}. This is useful for operating smartphones in the conflict position during one-handed operation.

The popularity of smartphones is expected to continue in the future. As a result, there will be increased opportunities for smartphone use by the elderly and disabled. For users with disabilities, its operability is highly difficult compared with conventional push-type feature phones ⁸⁾. It is highly likely that such groups will resist using the more advanced functions in smartphones. In an effort to provide the elderly and disabled with access to the latest technology, this study is aimed at improving the operability of touch-panels, by creating welfare equipment.

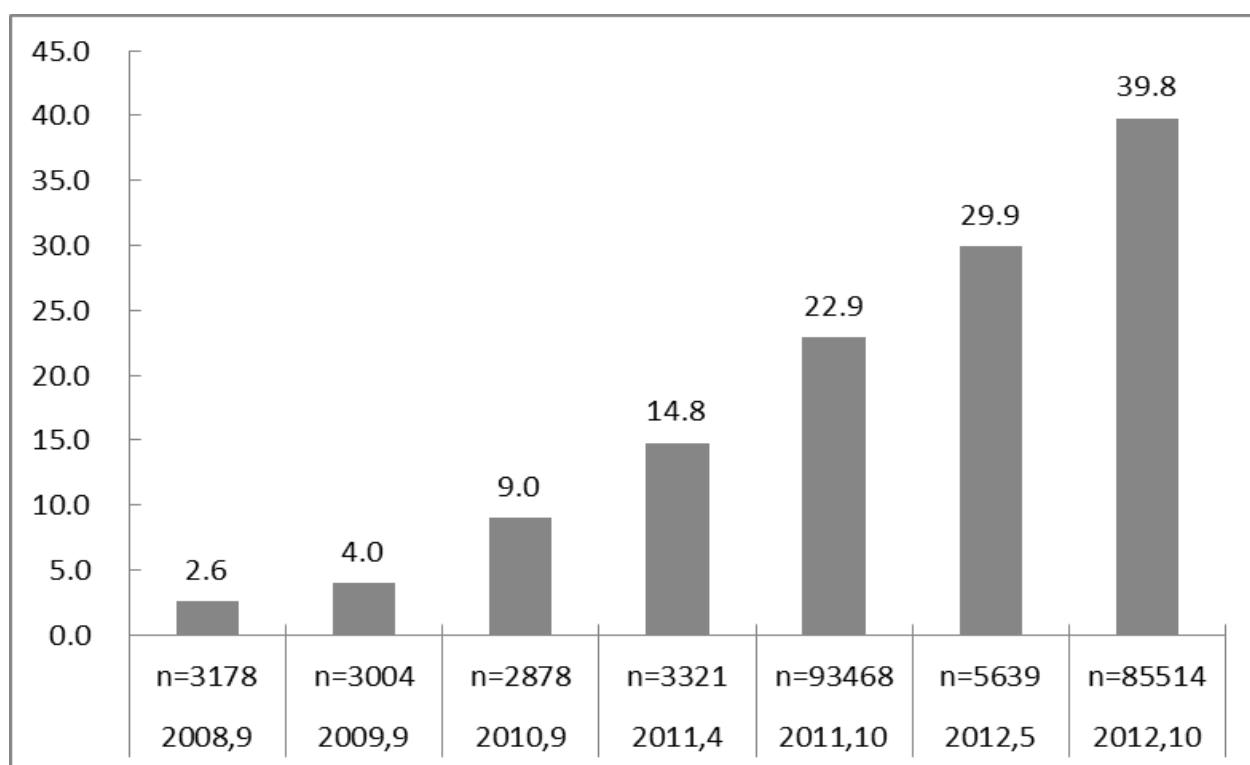


Figure 1. Transition of the smartphone capacity factor (Nikkei BP Consulting) from mobile phones to smartphones for personal use (2013 Survey, Citation)

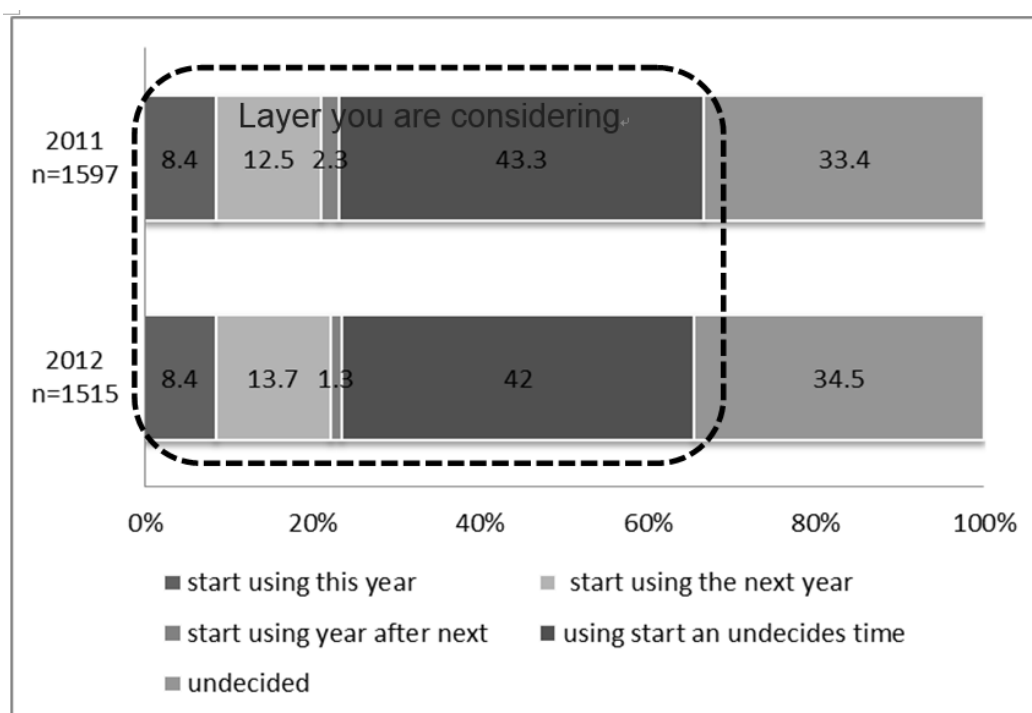


Figure 2. User intentions to start using a smartphone.
(Nikkei BP Consulting) (2013 Survey, Citation).

II. Objective

Smartphones are sweeping the market in recent years. However, persons with disabilities and the elderly often avoid smartphones, owing to the difficulty in operating them. In providing assistive devices, we aimed at reducing erroneous operations and the expansion of the touch-panel's operational range. Finally, the effect of the proposal was verified.

III. Method

This study consisted of 20 participants from the Gifu Junior College of Health Science (11 males and 9 females) with a mean age of 21 ± 1.6 years. Consent of the present study was obtained from the participants, and feature-phone users were exempted from the study.

①Required time : approximately 10 minutes

②Experimental equipment : Smartphone: iPhone 4, Apple Inc.

Assistive devices (self-made): A touch-panel designed to react to the reception of a weak electrical signal. For operating the touch-panel, we added a touch-pen to the tip of the finger sack. A ready-made finger sack was used (large-sized). The participants were fitted with the finger sacks and an angle of 110° in the

sagittal plane, 45 ° in the frontal plane, and 0.5 cm distance to the tip (Figures 3 and 4).

iPhone 4 specifications: iOS 7.1.2; 3.5-inch display; different keyboard sizes (cm): 0.8 × 1.0 (Figure 5), 0.6 × 1.0 (Figure 6), and 0.5 × 0.7 (Figure 7).

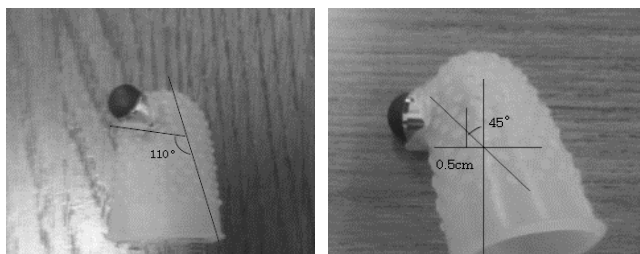


Figure 3. Self-made assistive devices

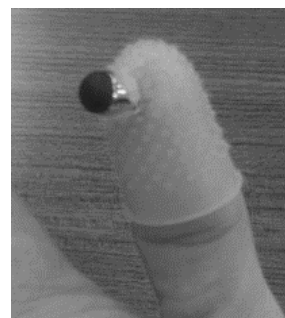


Figure 4. Self-made assistive devices fitted to a participant



Figure 5. Portrait-mode keyboard
(Japanese version)



Figure 6. Landscape-mode keyboard
(Japanese version)



Figure 7. Portrait-mode keyboard
(alphabetical)

Experimental protocol: Figure 8

We compared the operability of smartphones supplied with the assistive device to those that were not. The experiment was carried out twice using the large-view classic version "Touch the Numbers," a brain-training app developed by Tekunodo (Figure 9). Numbers 1-25 are placed randomly on the screen, and the application involves selecting the numbers in order.

The following are the conditions for the experiment for each subject (Figures 9 and 10).

- Resting
- The bottom of smartphone was held with the inside of the little finger' s MP joint flexion.
- 10 minutes of time to practice operating the device while wearing the assistive device.
- Writing practice statements with a focus on the Japanese "a line," "sa line," "ma line," and "ra."

1. Implementing Touch the Numbers (not using welfare equipment)
Two times
2. Practice writing by tapping the screen (using the welfare equipment)
10 minutes
3. Implementing Touch the Numbers (using the welfare equipment)
Two times

Figure 8. Protocol

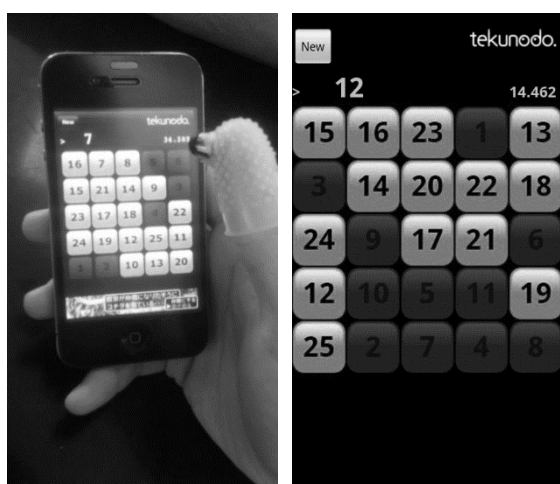


Figure 9. Using Touch the Numbers (left); display screen for Touch the Numbers

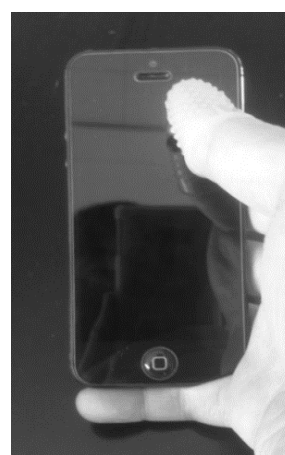


Figure 10. Holding the smartphone (using the welfare equipment)

IV. Results

The required time to use Touch the Numbers was measured, and the data was divided into two groups: the time required to use the app without using the welfare equipment and the time required with the assistive devices installed. The average turnaround time without using the welfare equipment was 22.73s, with a median time of 23.71s. With the welfare equipment, on the other hand, the average turnaround time was 21.15s, with a median time of 21.31s (Table 1).

Table 1. Required time for Touch the Numbers

	No welfare equipment	Welfare equipment
Average turnaround time (s)	22.73	21.15
Median time (s)	23.71	21.31

n=20

The number of subjects "n" is small, at 20. Consequently, we explored the difference between the two groups by applying a Wilcoxon t-test. The results show that the hazard ratio was $P = 0.00022$ (two-tailed). Therefore, there is a significant difference in terms of operability when the welfare equipment is installed (Figure 11). The median operability was 21.31s with the equipment, and 23.71s without it (Table 1 and Figure 11). Thus, the time required to operate the touch-panel with one hand was reduced by 2.4s when the welfare equipment was mounted.

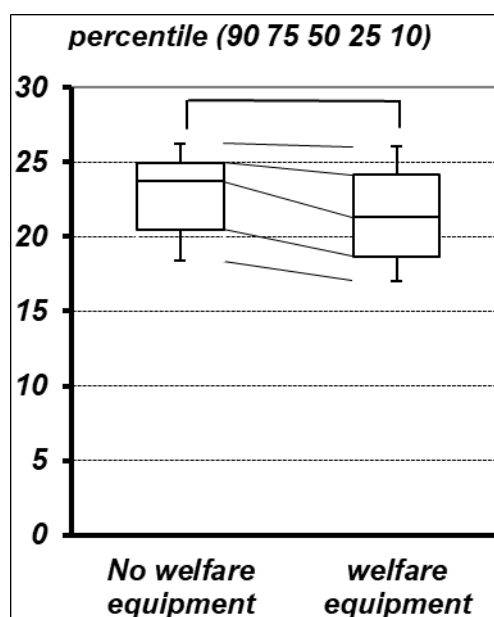


Figure 11. Experimental results before and after the welfare equipment is installed

V. Discussion

The results of this study suggest that when smartphones are operated with one hand, the accuracy of the contact point on the touch-panel and the operational area of the thumb affect the operability. I describe the rationale for this conclusion in what follows.

The use of assistive devices to have been effective to the operation at the top of the touch panel display. In addition, the practice time afforded to participants before the experiment was a likely factor to the improved operability.

In the current study, a reduction in mistaken selections (i.e., erroneous operations) is the first reason to adopt the pen-tip from a touch-pen. Because smartphone keyboards are small, erroneous operations are common when entering characters on the keyboard. The touch-pen, however, is more accurate in tapping buttons on the small keyboard. The touch-pen also helps users viewing websites in a browser, such as Safari, without the keyboard. Users often accidentally tap a link on the screen, sending them to an unintended location. In such cases, using the touch-pen reduces erroneous operations when pressing the zoom, because zooming is a two-handed operation. In addition to this, the touch-pen is useful for buttons in intensive applications and applications that require precise operations.

The second reason to adopt the touch-pen is to facilitate polite handwriting. Unlike the numeric keypad on a feature phone, the touch-panel on smartphones can be used to type more than simple characters. Letters and pictures can be handwritten (in Handwriting Mode), and this operation is touch-panel exclusive. Handwriting is difficult when using a finger. Users tend to prefer a touch-pen, which can be operated quickly and accurately.

The effectiveness of the touch-pen is best exhibited in applications with a handwriting-recognition feature. Photo-processing applications can be performed easily with the pen³⁾. The results of this study suggest that the proposed device affords the elderly and disabled with the efficacious use of such applications. When a smartphone is held in one hand, users must change their grip on the phone to perform tapping operations at the top of the screen. However, there is no need for users to change their grip when they are fitted with the assistive device proposed in this paper. Thus, in this respect, the proposed device is useful for all users regardless of age or disability.

However, the finger sacks used in the experiment were ready-made and standard. As a result, they may not fit all subjects well. If the subjects are measured beforehand, we can expect more accurate data. Moreover, the experimental results are based on a study carried out on students, none of whom were disabled or elderly. Nevertheless, the operational time was significantly reduced when they were fitted with the welfare equipment. Thus, we believe that the elderly and disabled can easily transition from

feature phones to smartphones, provided that they have access to such assistive devices.

VI. Conclusion

In transitioning from feature phones to smartphones, the elderly are likely to experience difficulty adapting to the complex operations required by such technology. Though it is difficult for anyone to operate smartphones, it is especially difficult for the elderly and disabled. The results of our experiment clearly shows that improved operability is possible by installing assistive devices. The proposed device is intended to assist persons with disabilities and the elderly in using smartphones. Touch-pens are commercially available, but they require an advanced grip in order to use them. The proposed assistive device is novel. In the future, the universal design and improvement of such tools to improve the operability of the smartphone can be analyzed based on the results of this study, because it is desirable to mitigate the technological stresses experienced by the elderly and the disabled.

〈Reference〉

- 1) KDDI Glossary <http://www.kddi.com/yogo/>
- 2) Nikkei BP Consulting: An examination of mobile phones and smartphones for personal use. "2013 Survey" <http://consult.nikkeibp.co.jp/consult/news/2013/>
- 3) Orthotics, 2nd Edition. Compilation edited by Kakurai Shuich. Japan Prosthetics Society Supervision, Ishiyaku Publishers Inc, 1990.
- 4) A.I.Kapandji. Kapandi Joint of Physiology I Upper Limb, 6th Edition. Translated by Shiota Etsutoshi. Ishiyaku Publishers Inc, 2006.
- 5) Articulation and normal range of motion. Japan Academy of Orthopaedic Surgeons and the Japanese Association of Rehabilitation Medicine, 1974.
- 6) Blandine Calais-Germain et al.: Anatomy II of Movement Exercise. Translated by Nakai Kouji, Science publisher, 2004.
- 7) Kinesiology of activities of daily living, 2nd Edition. Translated by Tomoaki Shimada translation. Ishiyaku Publishers Inc, 2008.
- 8) Ministry of Internal Affairs Communication Policy Bureau "Heisei 23 year communication use trend survey report household edition". http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/data/120530_1.pdf, 2012.
- 9) Reasons to use the touch pen with iPhone or iPad. <http://www.appbank.net/2013/06/15/iphone-news/620555.php>, 2013.

【原著】

回旋筋腱板エクササイズにおける反復回数が肩関節外転筋力に及ぼす影響

岩島隆¹⁾, 松井一久¹⁾, 小池孝康¹⁾

〈要旨〉

本研究では腱板外旋筋群である棘下筋と小円筋に対する回旋筋腱板エクササイズを実施し、肩関節外転筋出力が効果的に得られるための反復回数を検証することを目的とした。健康成人 30 名を対象に側臥位にて肩外旋運動を 10 回、20 回、30 回、40 回、50 回、60 回実施し、回旋筋腱板エクササイズ実施前と実施後で比較・検証した。肩外旋時の負荷は前腕の重さのみとし、負荷は無負荷とした。回旋筋腱板エクササイズの結果として、肩外旋運動 40 回以上の反復回数において肩外転筋力の有意な増加が得られた。低負荷での回旋筋腱板エクササイズでは、40 回以上の反復回数を行うことにより肩外転筋力が増加し、肩関節の安定性が向上したと考えられる。

Key words : 回旋筋腱板エクササイズ, 反復回数, 肩外転筋力

I. はじめに

肩関節は身体の中でも最も大きな可動範囲を持つ関節であり、肩関節を構成する関節は肩甲上腕関節や肩鎖関節、胸鎖関節、肩甲胸郭関節などにより構成される。その中でも最も広い関節可動域を有する肩甲上腕関節は、outer muscles と呼ばれる三角筋などの表層筋と inner muscles と呼ばれる回旋筋腱板の深層筋による筋のコントロールにより自動可動域を獲得するである。回旋筋腱板とは、棘上筋、棘下筋、小円筋、肩甲下筋の 4 つの筋が肩関節付近で腱様組織となり上腕骨の小結節と大結節に停止する筋腱構成体の総称で解剖学上のひとつの機能単位である¹⁾²⁾。回旋筋腱板の機能は、肩甲上腕関節の動的安定装置であり、関節運動中の上腕骨頭位置の調整と関節窩への求心力を供給することである。

回旋筋腱板は主に投球動作やバレーボールなどのオーバーヘッド動作において多大なストレスが加わるため、腱板損傷を引き起こすことがある。腱板損傷は、肩関節の急激な外旋動作により大きなストレスが加わるため、棘上筋や棘下筋が損傷しやすいと言われている³⁾⁴⁾。損傷後の理学療法では、損傷した筋の再損傷を予防しながら肩関節機能の改善を目的とするため、損傷した回旋筋腱板以外の筋の筋力増強だけではなく、

1) 岐阜保健短期大学 リハビリテーション学科 (〒500-8281 岐阜県岐阜市東鶯 2 丁目 92)
Department of Rehabilitation, Gifu Junior college of Health Science
(2-92 Higashi, Uzura, Gifu-city, Gifu, Japan 500-8281)

肩甲上腕関節の動的安定性の機能の再調整を目的としている。

肩関節外転時の動的安定性において、棘下筋は三角筋が上腕骨頭を上方に変位させる力に対して上腕骨頭を下制させる作用をもつといわれている⁵⁾。この作用が破綻すると、上腕骨頭の過動やインピンジメントの原因につながり、肩関節障害を引き起こすことになる。

肩関節の機能障害を未然に防ぐためには、回旋筋腱板外旋筋群の筋力を維持することが重要な要因⁶⁾であるとされており、治療エクササイズとして三角筋が優位に活動しない程度の外旋負荷量で実施する報告⁷⁾はあるものの反復回数に関する報告は少ない。

本研究は腱板外旋筋群である棘下筋と小円筋に対する回旋筋腱板エクササイズを実施し、肩関節の外転筋出力の改善が効果的に得られるための反復回数を検証することを目的とした。

II. 対象

肩関節・頸椎・胸椎に現病歴もしくは既往歴がない健康成人 30 名(男性 15 名, 女性 15 名, 平均年齢 21.3 ± 2.42 歳)の利き手側 30 肩を対象肢とした。対象者には研究の目的・方法を説明し、十分に理解したうえで参加の同意を得た。また、ヘルシンキ宣言を遵守し、対象者は研究への参加の同意をいつでも撤回する権利を有し、それによる不利益は決して生じないことを説明した。

III. 方法

肩関節の外転筋力は、効果判定として肩外転筋力を回旋筋腱板エクササイズ前後に計測した。対象者には端座位にて肩甲骨面上での肩関節 90° 挙上位にて手掌を床に向けた肢位を保持させた姿位をとらせた⁵⁾。筋力測定には、徒手筋力測定器(FET2-2T000-2: 日本メディックス社)を用い、上腕骨外側上顆の近位部に上方よりあて、3 秒間の等尺性収縮を行わせ肩関節外転筋力を測定した。

棘下筋と小円筋に対する回旋筋腱板エクササイズは側臥位で行い、肘関節屈曲 90° 位にて前腕回内外中間位、肩関節内旋 60° 位から肩関節内外旋中間位までの外旋運動を、電子メトロノームを用い毎秒 1 回行った(図 1)。外旋運動の反復回数は 10 回, 20 回, 30 回, 40 回, 50 回, 60 回で行い、疲労が他の外旋運動の測定に影響が出ないように、最低 3 時間以上の間隔をあけて実施した。負荷量は低負荷で実施する為、前腕の重さのみとした。

統計的処理は外旋運動の各回数の肩外転筋力に対して一元配置分散分析を用い、有意水準 5%未満とした。また、群間ごとの比較には Wilcoxon の符号付順位和検定を用い、有意水準 5%未満とした。



図 1 肩関節外旋運動

IV. 結果

肩外転筋力と回旋筋腱板エクササイズの反復回数の一元配置分散分析を行った結果、回旋筋腱板エクササイズの回数が 0 回(実施前)と 60 回の間で、肩外転筋力に有意な差がみられた($F=5.34$, $p<0.01$).

肩外転筋力の結果、回旋筋腱板エクササイズの即時的効果は 40 回目以上より有意な改善が得られ、50 回目よりプラトーに達した(表 1).

表 1 回旋筋腱板エクササイズの反復回数と肩外転筋力

反復回数	肩外転筋力(kg)	
0 回	18.5(14.0～27.2)	
10 回	19.0(15.0～27.2)	
20 回	18.4(14.9～25.1)	
30 回	18.5(15.6～32.0)	
40 回	20.1(15.9～30.9)	*
50 回	20.6(14.8～30.0)	*
60 回	20.6(15.8～29.0)	*
		* <0.05

回旋筋腱板エクササイズの反復回数 0 回を元に、各群間の肩外転筋力を Wilcoxon の符号付順位和検定で行った結果、回旋筋腱板エクササイズの反復回数が 10 回、20 回、30 回では、肩外転筋力に有意な差はみられなかった(有意水準 5%未満). 回旋筋腱板エクササイズ回数が 40 回、50 回、60 回では、肩外転筋力に有意な増加がみられた($p=0.04$). 回旋筋腱板エクササイズの反復回数と肩外転筋力の結果を図 2 に示す.

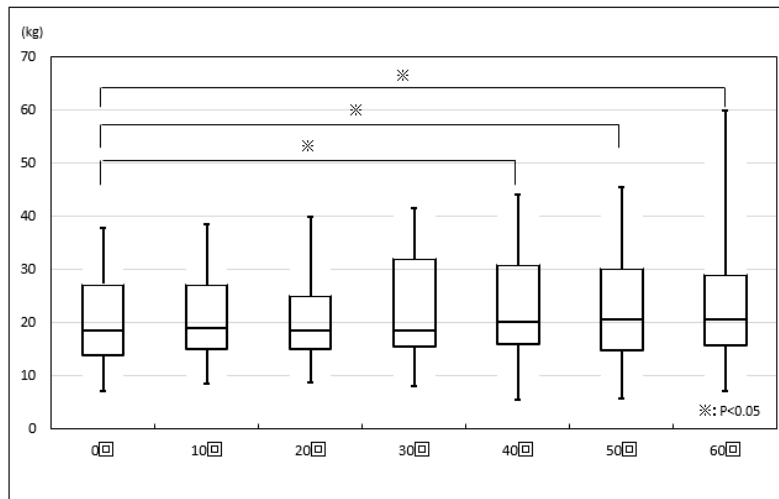


図2 肩外旋回数と肩外転筋力の関係

V. 考察

回旋筋腱板である外旋筋群の筋力トレーニングとして、一般的に回旋筋腱板エクササイズは低負荷かつ高頻度で行うと報告している文献は多くみられるが、頻度に関して明確な指標は少ない。本研究では回旋筋腱板エクササイズの1つである肩外旋運動の反復回数の違いによる肩外転筋の筋出力について検証した。測定の結果、回旋筋腱板エクササイズである肩外旋運動を40回以上実施した場合、回旋筋腱板エクササイズを実施する前後で比較すると、肩外転筋力に有意な改善がみられた。棘下筋において、松村らは低負荷低速度で外旋運動を行うことで持続的な収縮が得られ、棘下筋の筋力増強が得られたとしている⁸⁾。また、トレーニングの条件設定として負荷量だけでなく回数やセット数を組み合わせることで仕事量が増え、それがトレーニング容量を増やすことになり、低負荷低速度においても棘下筋にストレスがかかり即時的においても筋断面積の増加が得られたとしている。本研究の回旋筋腱板エクササイズのも40回以上という回数を増やすことで棘下筋にストレスがかかり、筋活動が高くなったと考えられる。

側臥位にて肩関節外転0°での肩関節内旋60°位から中間位で行ったエクササイズにおいて、八十島らは側臥位での1st positionでの肩関節外旋について、肩周囲筋の活動において肩甲骨面上での肩外転20°と肩外転90°を比較した報告⁹⁾がある。肩外転90°より肩外転20°の方が棘上筋より棘下筋の活動が高く、本研究における肢位においても肩外転20°に近い状態で外旋運動を実施したことが棘下筋の筋活動が高かったと想定される。筒井ら¹⁰⁾は三角筋を活動させない状態での肩外旋運動は回旋筋腱板の筋活動を増加させ、肩関節動作時にinner musclesがouter musclesと良好なバランスを保ちながら機能することで肩関節の安定性が得られると報告している。本研究の回旋筋腱板エクササイズは、負荷を前腕のみとし三角筋中部・後部線維の活動を極力抑えた状態での運動であったため、回旋筋腱板である棘下筋と小円筋の筋活動を中心としたエクササイズであったことが肩関節の安定性が得られ、肩外転筋力に影響したと考えられる。木塚ら¹¹⁾は

肩関節外旋筋群のうち、棘下筋、小円筋の筋活動開始は他外旋筋群と比較して早期から活動する報告しており、肩関節安定性にも関与していると考えられる。

肩外旋運動時の負荷量に関して、負荷量の減少は回旋筋腱板の筋活動量の増加率と関連しており⁷⁾¹²⁾、埜口ら¹²⁾は肩関節外旋最大筋力の 1/2 以下の負荷では回旋筋腱板が他外旋筋群と比べ有意に活動すると述べている。若林ら⁶⁾は棘上筋の機能が低下すると肩甲骨面上での肩関節外転 90° における上腕骨頭は上方偏位が認められると報告し、Kuechle ら¹³⁾は kinematic moment arm の測定結果から棘下筋は外転 50° 以上で内転作用を有するとしている。以上のことから、外旋筋群が機能低下することにより上腕骨頭が上方偏位してしまうことを考慮すると、肩甲骨面上での肩外転 90° での肩外転筋力において、外旋筋群である棘下筋や小円筋の活動が上腕骨頭の安定性を向上させ、肩関節外転筋力が増加したと考えられる。

本研究では 1 回のエクササイズの実施であり回旋筋腱板の筋力は測定していないが、肩関節外転筋力が増加したことは即時的に筋活動が向上したことによる結果と考える。市橋¹⁴⁾によるとトレーニング初期における筋力増強は、筋断面積が増加したとは考えにくく、神経的要因により筋出力が増加したとしており、即時的に筋活動が向上したのは脳の興奮水準が高まり、筋出力が増加したと考えられる。

本研究の回旋筋腱板エクササイズにおいて即時的な肩関節外転筋力の改善が得られた。肩関節外旋運動 40 回以上の反復運動は、肩関節の求心性に関与する棘下筋と小円筋の活動を向上させ、肩関節の動的安定性をもたらし、肩外転筋力の増加につながったと推察される。

VI. 結語

回旋筋腱板エクササイズである肩関節外旋運動の反復回数の違いによる治療効果を検証した。本研究の結果より、肩関節外転筋力の即時的改善のためには、肩関節外旋運動 40 回以上の反復運動が推奨される。

〈引用・参考文献〉

- 1) 室田景久, 白井康正, 他: 肩・肩甲帯障害. メジカルビュー社, 東京, 128, 1990.
- 2) Donald A. Neumann: 筋骨格系のキネシオロジー. 医歯薬出版株式会社, 116, 2010.
- 3) 小林茂, 金尾顕郎, 他: バレーボール選手の肩関節機能評価. 理学療法科学, 1997; 12(2), 79-83.
- 4) 中川滋人, 林田賢治, 他: 投球障害肩における腱板損傷部位の特異性 - 損傷機序への一考察 -. 肩関節, 1997; 21(3), 413-417.
- 5) 佐々木健太郎, 森原徹, 他: 肩関節屈曲および外転における棘上筋・棘下筋機能の筋電図による分析. 肩関節, 2010; 34(3), 605-607.
- 6) 若林育子, 井樋栄二, 他: 外旋筋群疲労が挙上動作時の骨頭求心性へ及ぼす影響. 肩関節, 2001; 25(2), 263-266.
- 7) 山口光圀: 整形外科理学療法の理論と技術. メジカルビュー社, 東京, 236-242, 1997.

- 8) 松村葵, 建内宏重, 他: 低負荷・低速度でのエクササイズが棘下筋に与える影響 - エクササイズ前後の筋断面積の比較による検討 - . 理学療法学, 2017; 44(2), 81-87.
- 9) 八十島崇, 木塚朝博, 他: 異なる運動肢位における肩外旋運動時の筋活動動態. 体力科学, 2003; 52(1), 43-50.
- 10) 筒井廣明, 山口光國, 他: 肩関節不安定症に対する腱板機能訓練. 肩関節, 1992; 16(1), 140-145.
- 11) 木塚朝博, 八十島崇, 他: 肩外旋運動に伴う表層筋群と腱板の筋活動様相. バイオメカニクス, 2002; 16, 117-128.
- 12) 埜口博司, 他: 肩外旋運動時の肩周囲筋群の活動特性-筋電図を用いた評価. 肩関節, 2000; 24(3), 441-446.
- 13) David K. Kuechle, et al. Shoulder muscle moment arms during horizontal flexion and elevation. J Shoulder Elbow Surg, 1997; 6: 429-439.
- 14) 市橋則明: 筋力トレーニングの基礎知識 - 筋力に影響する要因と筋力増加のメカニズム - . 京都大学医療技術短期大学部紀要別冊, 健康人間学, 1997; 9, 33-39.

編集後記

残暑もそろそろ落ち着き、夜には秋の虫の声も聞かれるようになりました。今年度は各地で線状降水帯ならぬ集中豪雨で被害が多く、日本中で水害被害が報告されたことは残念でなりません。

さて、今年度の紀要は早々より 8 編の論文が投稿され、年度末を待たずに『岐阜保健短期大学紀要』第 7 号を発行する運びとなり、皆様にお届けすることができましたことを心から感謝いたします。執筆して下さった先生方、査読を快くお引き受けて下さった先生方には、編集者一同感謝いたしております。

是非、紀要第 7 号につきまして忌憚のないご意見を頂ければ幸いです。

最後に教員ならびに図書紀要委員会の先生方の協力のもと、岐阜保健短期大学紀要第 7 号が発行できたことを心より感謝いたします。

編集委員 岩島 隆

岐阜保健短期大学図書紀要委員会

委員長 森口 信子

編集委員長 池田 雅志

岩島 隆

山本 澄子

中根 英喜

浅井 佳士