

## 通所介護高齢者に対する日本踊りスポーツサイエンス (Nippon Odori Sports Science: NOSS) プログラムの効果の検証

### 【要約】

通所介護 (デイサービス) 利用高齢者を対象とし、12 ヶ月の一般運動 (24 例) および NOSS プログラム (38 例) の高齢者総合機能評価項目に対する効果を比較した。12 ヶ月間で、一般運動群では「うつ」の指標 (GDS-15)、認知機能の指標 (HDSR、MMSE) で悪化を認めたものの、NOSS 群では「うつ」の指標、意欲の指標で有意の改善を認め、また認知機能の指標 (HDSR、MMSE) では開始前の状態を維持することができた。NOSS プログラムは高齢者のうつ、意欲低下の改善に効果を発揮すると考えられる。

### 【はじめに】

日本踊りスポーツサイエンス (Nippon Odori Sports Science: NOSS) プログラムは日本舞踊を基盤に、体の各所の筋力を向上できるように科学的に工夫された運動で、日本各所で高齢者の介護予防に活用されている。NOSS プログラムは高齢者の体力維持・向上に効果が期待されるのみならず、踊りの見た目の美しさと奏でられる二胡の音楽にあわせ集団で行う運動であることから、高齢者の運動習慣の獲得や社交性の向上に対する効果が期待され、高齢者の健康長寿に資すると考えられる。今回、通所介護高齢者における様々な身体的、精神的な能力 (高齢者総合機能評価項目) に対する NOSS プログラムの効果を検討した。

### 【方法】

- 1) 対象: 石川県の2カ所の通所介護施設に主にデイサービスで通所介護を受けている高齢者で、12 ヶ月間、週平均2回のNOSSプログラムに参加できた38例 [男性8例、女性30例、平均年齢 ( $\pm$  標準偏差)  $84 \pm 8$  歳] をNOSS群とした。対照群としては他施設にデイサービスで通所介護を受けている高齢者で12 ヶ月間、週平均2回の一般運動に参加した24例 (男性5例、女性19例、平均年齢  $83 \pm 5$  歳) を一般運動群とし、2群を解析対象とした。
- 2) 高齢者総合機能評価解析項目  
改訂長谷川式簡易知能スケール (HDSR): 認知症指標 (30 点満点、20 点以下例は認知症)  
Mini-Mental State Examination (MMSE): 認知症指標 (30 点満点、23 点以下例は認知症)<sup>1)</sup>  
Vitality Index: 意欲の指標 (10 点満点、7 点以下は意欲低下)<sup>2)</sup>  
Geriatric Depression Scale 15 (GDS-15): うつ指標 (15 点満点、5

点以上でうつ傾向、10点以上でうつ)<sup>3)</sup>

Barthel Index: 日常生活動作能(100点満点、低下するほど日常生活動作能低下)<sup>4)</sup>

Lawton Instrumental Activity of Daily Living (IADL): 手段的日常生活動作能(男性は電話、買い物、移送、服薬管理、財産管理の5点満点、女性はさらに食事の準備、家事、洗濯が加わり8点満点)<sup>5)</sup>

3) 統計解析: NOSS(または通常運動)前に比し、開始後12ヶ月の時点での同一例の比較には2個の対応サンプルのノンパラメトリック比較であるWilcoxon検定にて、また同一時期のNOSS群および通常運動群の比較にはノンパラメトリック群間比較であるMann-Whitney U検定を用いた。

4) 光トポグラフィによる前頭部・両側頭部脳血流測定

光トポグラフィ装置(ETG-4000:日立メディコ)を用い、48チャンネルの帽子型プローブを用いて前頭部・両側頭部の脳表面部血流を測定した。前基礎時5分間、負荷時(NOSSのビデオを見てもらう)5分間、後基礎時5分間、の3時期の脳血流を測定し比較した。

## 【結果】

1) 高齢者総合機能評価項目

通常運動群での変動: 開始前に比し、開始後12ヶ月の時点で、認知症の指標であるHDSR、MMSEはいずれも有意の低下を認め、「うつ」の指標であるGDS-15も有意の悪化を認めた。また、男性では手段的日常生活動作能の指標であるIADLも有意の悪化を認めた。意欲の指標であるVitality Index、日常生活動作能の指標であるBarthel Indexには開始後12ヶ月の時点で有意の変化を認めなかった(表1)。

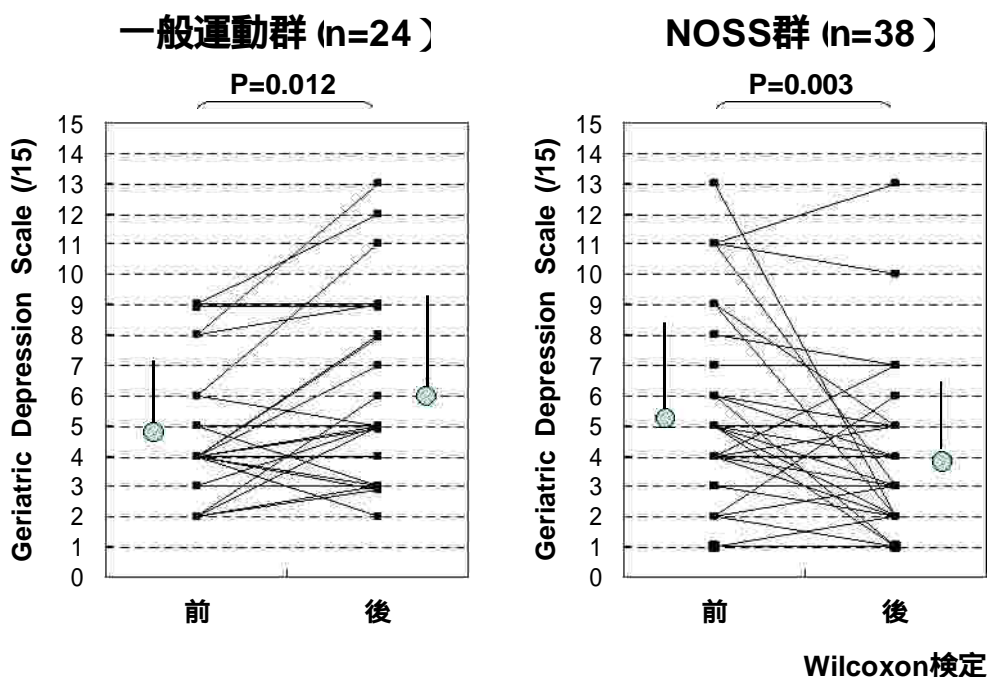
NOSS群での変動: 開始前に比し、開始後12ヶ月の時点で、意欲の指標であるVitality index、「うつ」の指標であるGDS-15(図1)はNOSS群において有意に改善した。一方、認知機能の指標であるHDSR、MMSEおよび日常生活動作能の指標であるBarthel Index、手段的日常生活動作能の指標であるIADLはいずれも有意な変化を認めず、開始後12ヶ月の時点でこれらの機能は維持されていた(表1)。

表1 一般運動群およびNOSS群での12ヶ月間の高齢者総合機能評価項目の比較

項目 (満点)	一般運動群 (n=24, 男5, 女19)			NOSS群 (n=38, 男8, 女30)		
	開始前	12ヶ月後	p	開始前	12ヶ月後	p
HDSR (30),	21.5+6.1	18.2+6.1	<0.001	20.8+6.3	19.7+7.5	0.097
MMSE (30)	22.8+6.1	20.2+6.0	0.001	23.7+4.2	22.4+5.9	0.104
Vitality Index (10)	9.1+1.1	9.0+1.4	0.480	9.3+0.9	9.7+1.5	0.004
GDS-15 (15)	4.8+2.3	6.1+3.1	0.012	5.3+3.0	3.9+2.7	0.003
Barthel Index (100)	83+17	82+20	0.488	82+17	85+14	1.000
IADL (男5)	2.6+0.9	1.6+0.9	0.025	2.4+1.4	2.3+1.0	0.564
(女8)	4.1+1.0	3.8+1.3	0.334	3.9+2.1	3.9+2.6	0.793

開始前および12ヶ月後の比較はWilcoxon検定を用いた。

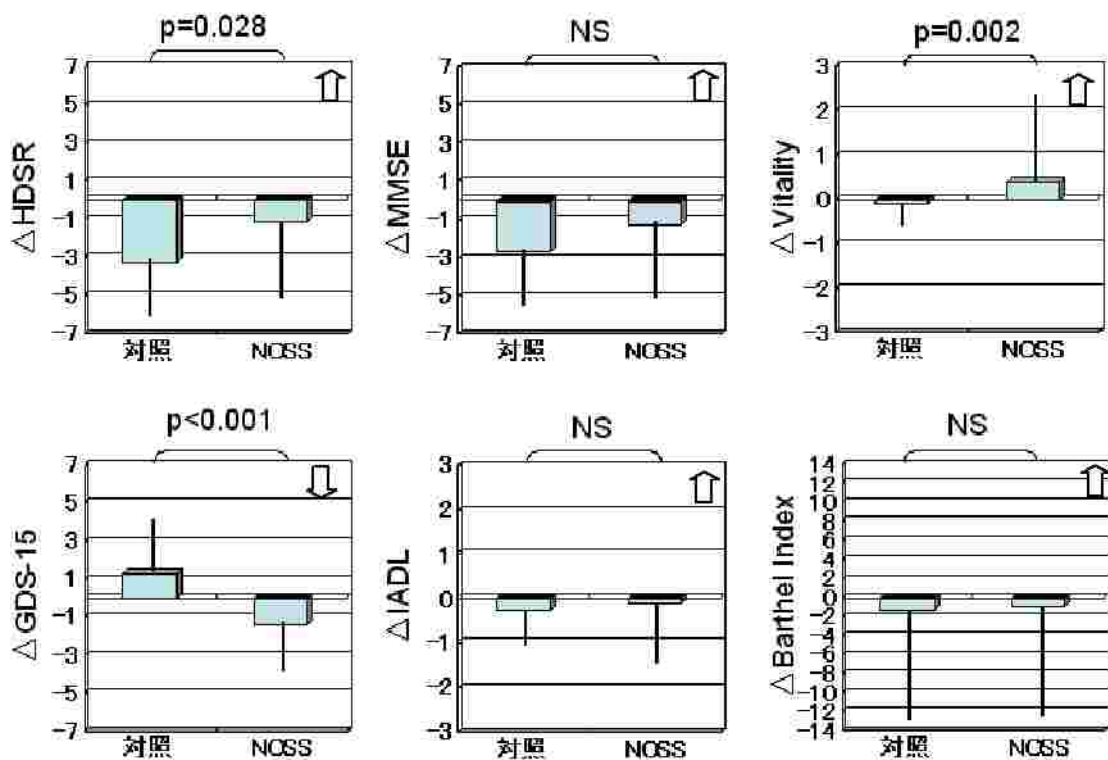
図1 . Geriatric Depression Scale に対する一般運動およびNOSSプログラムの12ヶ月間の効果。



は平均値、縦棒は標準偏差を示す。一般運動群では GDS-15 の有意の上昇 (うつ傾向の悪化) を認めたが、NOSS 群では有意の低下 (うつ傾向の改善) を認めた。

通常運動群と NOSS 群での比較:通常運動群および NOSS 群の間で、HDSR、MMSE、Vitality Index、GDS-15、Barthel Index、IADL の開始前の値にいずれの項目においても有意差は認められなかった。一方、これらの値の間の変化量( )では、認知機能の指標である HDSR においては通常運動群では  $-3.25 \pm 3.08$  点と低下するのに比して NOSS 群では  $-1.11 \pm 4.09$  点と有意 ( $p < 0.001$ ) 低下の度合いは小さく、ほぼ 1 年間認知機能は保たれていた。また意欲の指標である Vitality Index においては通常運動群では  $-0.08 \pm 0.58$  とほとんど変化が無いのに比して NOSS 群では  $0.42 \pm 1.83$  と有意 ( $p = 0.002$ ) に大きく意欲の改善を認めた。さらに、「うつ」の指標である GDS-15 は、通常運動群では  $1.29 \pm 2.14$  と悪化するのに比して、NOSS 群では  $-1.39 \pm 2.84$  と改善し有意 ( $p < 0.001$ ) に小さい値を示した。MMSE、Barthel Index、Lowton IADL では両群間に有意差は認められなかった(図 2)。

図 2 . 一般運動群 (対照群) および NOSS 群間における、各高齢者総合機能評価項目の 12 ヶ月間の変化量( )の比較



矢印は健常高齢者への方向を示す。群間比較は Mann-Whitney U 検定を用いた。

## 2) 光トポグラフィによる前頭部・両側側頭部脳血流測定

NOSS 開始前、開始後 12 ヶ月の光トポグラフィによる前頭部・両側側頭部脳血流測定の一例を図 3 に示す。83 歳男性で、NOSS 開始前 HDSR 26 点、MMSE では 29 点と認知機能はほぼ正常であったが、Barthel Index は 65 点と中等度の日常生活動作障害を有し、また Vitality Index は 8 点と意欲の低下傾向を示し、GDS-15 では 11 点と「うつ」の状態であった。光トポグラフィによる前頭部・両側側頭部脳血流測定では負荷前全体の低血流を認め、負荷 (NOSS のビデオ鑑賞) 中も血流の増加を認めなかった (図 3 左)。NOSS 開始 12 ヶ月後には、認知機能はほぼ同程度に維持されており、Barthel Index は 85 点と改善を認め、また Vitality Index は 10 点満点と改善を示し、さらに GDS-15 では 3 点と「うつ」からの改善を認めた。このときの光トポグラフィによる脳血流測定では前頭部・両側側頭とも基礎時の著明な改善を認め、また NOSS のビデオ鑑賞により脳血流はさらに増加していた (図 3 右)。

図 3 . 83 歳男性。NOSS 開始前 (左) および開始後 12 ヶ月 (右) 時点における光トポグラフィによる前頭部脳血流量の変化。



は鼻を示し、上から見下ろした前頭部・両側側頭部の血流を示す。それぞれの画像において、上から酸化ヘモグロビン量 (oxy)、還元型ヘモグロビン量 (deoxy)、総ヘモグロビン量 (total) を示す。NOSS 開始前 (左) では前頭部脳血流量は低く、NOSS のビデオ鑑賞に対してもほとんど反応は認められないが、開始 12 ヶ月後 (右) では脳血流量の著明な改善を認め、また NOSS のビデオ鑑賞によりさらなる脳血流量の増加が認められた。

## 【考察】

NOSS は元来、介護予防を目的として健常高齢者に普及すべく作られた運動プログラムである。今回の検討では、主にデイサービスにて通所介護を受けている平均年齢 84 歳の高齢者を対象とし、ほぼ同等の認知機能、日常生活動作能、手段的日常生活動作能、意欲状態、うつ状態を有する対照例を設け、12 ヶ月にわたるこれら高齢者総合機能評価の変化につき比較検討した。一般運動群では「うつ」の指標(GDS-15)、意欲の指標(Vitality Index)、認知機能の指標(HDSR)でそれぞれ有意な悪化を認めたものの、NOSS 群では「うつ」の指標、意欲の指標で有意の改善を認め、さらに認知機能の指標(HDSR)では開始前の状態を維持することができた。一方、歩行、階段昇降などの日常生活動作能(Barthel Index)、電話、移動手段の確保などの手段的日常生活動作能(Lawton IADL)においては、NOSS 群および一般運動群ともに開始前の能力を12 ヶ月後まで維持できていた。「うつ」および「うつ傾向」、意欲の低下は閉じこもりの原因となるとともに、転倒<sup>6)</sup>、認知症<sup>7)</sup>、口腔機能障害<sup>8)</sup>、日常動作能の低下<sup>9)</sup>など、多種の老年症候群の増悪につながるということが知られている。NOSS 群のみで認められた12 ヶ月後の「うつ」および「うつ傾向」の改善、意欲の改善は特筆すべきで、日本舞踊のもつ視覚的、聴覚的な総合作用が関与していると考えられる。通所介護高齢者においてもNOSS プログラムが「うつ」および「うつ傾向」からの改善、意欲の改善を介して、上記老年症候群の進行を阻止し得ることを示した今回の検討から、NOSS プログラムが介護予防のみならず、通所介護高齢者の心身の健康維持にも役立つものと考えられる。

## 文献

- 1) Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini-mental state" A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psych Res.* 1975; 12: 189-198.
- 2) Sonohara K, Kozaki K, Akishita M, Nagai K, Hasegawa H, Kuzuya M, Yokote K, Toba K. White matter lesions as a feature of cognitive impairment, low vitality and other symptoms of geriatric syndrome in the elderly. *Geriatr Gerontol Int.* 2008; 8: 93-100.
- 3) Sheikh JI, Yesavage JA. Geriatric Depression Scale: recent evidence and development of a shorter version. *Clin Gerontol.* 1986; 5: 165-173.
- 4) Mahoney FT, Barthel DW. Functional evaluation: Barthel Index. *Md State Med J.* 1965; 14: 61-62.
- 5) Lawton MP, Brody EM. Assessment of older people. Self-maintaining and instrumental activities of daily living. *Gerontologist* 1969;9:179-86.
- 6) Anstey KJ, Burns R, von Sanden C, Luszcz MA. Psychological well-being is an independent predictor of falling in an 8-year follow-up of older adults. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci.* 2008; 63: 249-257.
- 7) Milisen K, Braes T, Fick DM, Foreman MD. Cognitive assessment and differentiating the 3 Ds (dementia, depression, delirium). *Nurs Clin North Am.* 2006 Mar;41(1):1-22,
- 8) Eslick GD, Talley NJ. Dysphagia: epidemiology, risk factors and impact on quality of life--a population-based study. *Aliment Pharmacol Ther.* 2008; 27: 971-979.
- 9) Hoogerduijn JG, Schuurmans MJ, Duijnste MS, de Rooij SE, Grypdonck MF. A systematic review of predictors and screening instruments to identify older hospitalized patients at risk for functional decline. *J Clin Nurs.* 2007; 16: 46-57.