

## 《原 著》

## 脳性運動障害児に対する機能訓練効果の検討 —4 肢体不自由児施設母子入所訓練による粗大運動機能の向上について—

朝貝 芳美\*<sup>1</sup> 大下 舜治\*<sup>2</sup> 中込 直\*<sup>3</sup> 森山 明夫\*<sup>4</sup>

### Examination of the Effects of Rehabilitation in Children with Cerebral Motor Disorders when both the Patients and their Mothers are Admitted to Hospitals and Homes for Physically Handicapped Children —A Multicenter Study—

Yoshimi ASAGAI,\*<sup>1</sup> Shunji OHSHITA,\*<sup>2</sup> Tadashi NAKAGOMI,\*<sup>3</sup> Akio MORIYAMA\*<sup>4</sup>

**Abstract:** In order to investigate the effects of rehabilitation in children with cerebral motor disorders when both the patients and their mothers are admitted to a hospital, we evaluated gross motor changes of patients admitted to 4 hospitals and homes for physically handicapped children, according to the same criteria. Ninety-three percent of the patients were less than 6 years of age, and among them those aged less than 3 years accounted for (64%) of the study population. Although there were only slight individual differences in the duration of hospitalization and severity of disorders, 71% of the 146 patients evaluated in this study showed some kind of improvement. The results of our study suggested the usefulness of one or two months of rehabilitation regarding gross motor functions. According to the kind of disease, improvements were noted in 74% of children with cerebral palsy, and 63% of children with congenital anomalies and other disorders. Changes were noted in all age groups, i.e., 72% of children aged  $\leq 3$  years, 65% of children aged between 3 and 6 years, and 80% of children aged  $\geq 6$  years. Among the subjects whose gross motor functions improved one grade, the items likely to improve were sitting on the floor and standing while holding on to something; while walking with crutches was unlikely to improve. According to the movement level, improvements were likely to occur from b (The level of the function training) to c (Support is necessary), while improvements were unlikely to be noted from a (The early stage of the function training) to the level b. Among the 43 patients who did not experience a significant improvement in gross motor functions, 39 were patients with either severe disorder and who could not hold their head or patients with a relatively mild disorders for whom the purpose of admission was to improve the walking posture. As for the remaining 4 patients, it was difficult to motivate them to engage in training because of complications such as lack of intention to move, convulsive seizures and visual or hearing disorder. In the future, it will be necessary to establish a reliable and reasonable method of evaluation and to identify the optimal indication, method, frequency, timing and effects of rehabilitation in children with cerebral movement disorder in a nationwide survey. (*Jpn J Rehabil Med* 2000; 37: 711-716)

2000年3月30日受付, 2000年9月27日受理

\*<sup>1</sup> 信濃医療福祉センター/〒393-0093 長野県諏訪郡下諏訪町社625-1

Shinano Handicapped Children's Hospital

\*<sup>2</sup> 南大阪療育園/〒546-0035 大阪府大阪市東住吉区山坂5-11-21

MinamiOsaka Ryoikuen, Handicapped Children's Hospital

\*<sup>3</sup> 旭川療育園/〒703-8555 岡山県岡山市祇園地先

Asahikawa Ryoikuen

\*<sup>4</sup> 静岡医療福祉センター/〒422-8006 静岡県静岡市曲金5-3-30

Shizuoka Iryou Fukushi Centre

**要 旨：**脳性運動障害児に対する母子入所訓練効果を検討するために、4 肢体不自由児施設で共通の評価を用いて粗大運動の変化を検討した。各施設とも入所期間や障害重症度により違いはみられるが、今回の評価では 146 例のうち 71% に変化がみられた。疾患別では脳性麻痺で 74%、先天異常・その他で 63% に変化がみられ、年齢別では 3 歳未満 72%、3~6 歳 65%、6 歳以上 80% と各年齢層に変化がみられた。一方、粗大運動に変化のみられなかった例は予定していない重症例、歩容の改善を目的とした軽症例、動く意欲に乏しい、痙攣発作や視聴覚障害などの合併症があり訓練への動機付けが困難な例など各施設に共通していた。(リハ医学 2000; 37: 711-716)

**Key words:** 脳性運動障害児 (children with cerebral motor disorders), 母子入所 (admitting of a child with its mother for training), 肢体不自由児施設 (hospital and home for physically handicapped children), 訓練効果の評価 (evaluation of training effects)

### はじめに

脳性運動障害児への早期療育の有用性は指摘されており<sup>1-7)</sup>、それぞれの施設がその地域のニーズに合わせて早期療育を実施している。母子入所は全国肢体不自由児施設 66 施設のうち 39 施設で実施され、早期療育の中で重要な役割を果たしており、集中訓練の効果も報告されている<sup>8,9)</sup>。しかし脳性運動障害児の訓練効果に関して、国外では多施設間で共通の評価を用いての検討<sup>10)</sup>や共通の評価を用いる試みが始まっているが<sup>11,12)</sup>、国内ではこのような取組みに関しては遅れている。その理由の 1 つとして、訓練効果は単に運動機能だけにとどまらず呼吸、摂食、精神発達など訓練目標や効果も対象児により異なり、変化を客観的に捉えられる共通の評価方法がないことがあげられる。今回我々はさまざまな訓練効果のうち、粗大運動の変化に着目して、4 施設で共通の評価を用いて母子入所時の短期集中訓練による訓練効果について調査検討した。

### 対象および方法

対象は各調査期間内に母子入所した 146 例で、南大阪療育園は調査期間 1998 年 4~7 月で 19 例、旭川療育園は 1998 年 4~9 月で 6 例、静岡医療福祉センターは 1999 年 1~9 月で 26 例、信濃医療福祉センターは 1997 年 4 月~1999 年 9 月で 95 例である (表 1)。

対象疾患と年齢は、南大阪療育園は脳性麻痺 14 例、先天異常・他 5 例で年齢は 3 歳未満 15 例、3~6 歳 3 例、6 歳以上 1 例。旭川療育園は脳性麻痺 4 例、先天異常・他 2 例で年齢は 3 歳未満 4 例、3~6 歳 1 例、6 歳以上 1 例。静岡医療福祉センターは脳性麻痺 21 例、先天異常・他 5 例で年齢は 3 歳未満 17 例、3~6 歳 7

例、6 歳以上 2 例。信濃医療福祉センターは脳性麻痺 59 例、先天異常・他 36 例で年齢は 3 歳未満 57 例、3~6 歳 32 例、6 歳以上 6 例である (表 2, 表 3)。

母子入所期間は南大阪療育園 2 カ月、旭川療育園 1~2 カ月、静岡医療福祉センター 1 カ月、信濃医療福祉センター 1 カ月 (表 1) で、訓練方法は 3 施設では神経発達学的アプローチいわゆる Bobath approach、静岡医療福祉センターは Vojta 法を主体としている。

表 1 母子入所期間と調査期間

	入所期間	対象期間
A: 南大阪療育園	2 カ月	1998 年 4 月~7 月
B: 旭川療育園	1~2 カ月	1998 年 4 月~9 月
C: 静岡医療福祉センター	1 カ月	1999 年 1 月~9 月
D: 信濃医療福祉センター	1 カ月	1997 年 4 月~ 1999 年 9 月

表 2 対 象

疾 患	施設				
	南大阪療育園 A	旭川療育園 B	静岡医療 C	信濃医療 D	
脳性麻痺	14 例	4 例	21 例	59 例	
先天異常 (染色体異常を含む)	3	1	1	25	
頭部外傷	1	0	1	5	
その他	1	1	3	6	
計	19	6	26	95	

表 3 母子入所時年齢

疾 患	年齢											
	~3 歳				3~6 歳				6 歳~			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
脳性麻痺	11	2	17	36	2	1	4	19	1	1	0	4
先天異常・他	4	2	0	21	1	0	3	13	0	0	2	2

表4 粗大運動機能評価表

粗大運動項目・内容	評価開始時	6カ月後
顎定	骨臥位	a b c d e a b c d e
	腹臥位	a b c d e a b c d e
	座位	a b c d e a b c d e
寝返り	背臥位	a b c d e a b c d e
	腹臥位	a b c d e a b c d e
腹臥位	肘支持	a b c d e a b c d e
	手掌支持	a b c d e a b c d e
	四つ這い位	a b c d e a b c d e
ずり這い	a b c d e a b c d e	
四つ這い	a b c d e a b c d e	
起き上がり	背臥位	a b c d e a b c d e
	腹臥位	a b c d e a b c d e
座位	床上	a b c d e a b c d e
	椅子	a b c d e a b c d e
つかまり立ち	a b c d e a b c d e	
立ち上がり	床	a b c d e a b c d e
	(つかまって) 椅子	a b c d e a b c d e
立位	a b c d e a b c d e	
伝い歩き	a b c d e a b c d e	
歩行器	a b c d e a b c d e	
クラッチ	a b c d e a b c d e	
独歩	a b c d e a b c d e	

運動レベル分類 a: 訓練初期 (理学療法士による他動的な動きが主体), b: 訓練レベル (自動運動が主体だが, 動作に軽いハンドリングが必要), c: 要支持 (軽く支える程度), d: 要監視 (安全を見守る程度), e: 実用

評価方法は、粗大運動機能を顎定から歩行までの22項目について評価し、それぞれをa: 訓練初期, b: 訓練レベル, c: 要支持, d: 要監視, e: 実用の5段階の運動レベルに分類した。訓練初期は理学療法士による他動的な動きが主体、訓練レベルは障害児の自動的な動きが主体、要支持は軽く支える程度の介助、要監視は安全を見守る程度とした。評価は母子入所時と退所時の2回、担当理学療法士により評価された(表4)。信濃医療福祉センターにおいて母親にも評価方法について説明し、医師、母親と担当理学療法士間で評価の違いについても比較した。

結 果

4施設での母子入所における粗大運動の変化に関しては、146例中103例71%に5段階運動レベル評価で1段階以上の変化がみられ、悪化退行した例はなかった。各施設別にみると南大阪療育園19例中14例74%、旭川療育園6例中3例50%、静岡医療福祉センター26例中25例96%、信濃医療福祉センター95

表5 疾患と粗大運動評価

疾患	施設	例数	1段階以上の変化例	変化率(%)
脳性麻痺	A	14	10	71
	B	4	1	25
	C	21	20	95
	D	59	42	71
先天異常・他	A	5	4	80
	B	2	2	100
	C	5	5	100
	D	36	19	53

表6 年齢と粗大運動評価

年齢	施設	例数	1段階以上の変化例	変化率(%)
~3歳	A	15	11	73
	B	4	3	75
	C	17	16	94
	D	57	37	65
3~6歳	A	3	2	67
	B	1	0	0
	C	7	7	100
	D	32	19	59
6歳~	A	1	1	100
	B	1	0	0
	C	2	2	100
	D	6	5	83

例中61例64%であった。

対象児の疾患を脳性麻痺と先天異常・他に分類し1段階以上の変化をみると、南大阪療育園で脳性麻痺14例中10例71%、先天異常・他5例中4例80%、旭川療育園で脳性麻痺4例中1例25%、先天異常・他2例中2例100%、静岡医療福祉センターで脳性麻痺21例中20例95%、先天異常・他5例中5例100%、信濃医療福祉センターで脳性麻痺59例中42例71%、先天異常・他36例中19例53%であった(表5)。

対象児の年齢別に1段階以上の変化をみると、南大阪療育園で3歳未満15例中11例73%、3~6歳3例中2例67%、6歳以上1例中1例100%、旭川療育園で3歳未満4例中3例75%、3~6歳1例中0例、6歳以上1例中0例、静岡医療福祉センターで3歳未満17例中16例94%、3~6歳7例中7例100%、6歳以上2例中2例100%、信濃医療福祉センターで3歳未満57例中37例65%、3~6歳32例中19例59%、6歳以上6例中5例83%であった(表6)。

1段階の変化を項目別、運動レベル別にみると、

50%以上の例で変化がみられた項目と運動レベルは、顎定 b~c (13 例中 7 例 54%)、腹臥位・肘支持 d~e (8 例中 4 例 50%)、腹臥位・四つ這い位 c~d (12 例中 6 例 50%)、d~e (4 例中 2 例 50%)、ずり這い c~d (3 例中 2 例 67%)、起き上がり d~e (5 例中 3 例 60%)、床上座位 b~c (35 例中 19 例 54%)、d~e (11 例中 7 例 64%)、つかまり立ち b~c (21 例中 11 例 52%)、d~e (9 例中 5 例 56%)、立位 d~e (3 例中 3 例 100%)、伝い歩き d~e (7 例中 4 例 57%)、歩行器 b~c (11 例中 6 例 55%)、d~e (5 例中 3 例 60%)、独歩 d~e (4 例中 3 例 75%) であった。

項目別にみると変化しやすい項目は床座位で 128 例中 56 例 44%、次につかまり立ち 76 例中 31 例 41% であり、変化しにくい項目はクラッチ歩行で 59 例中 3 例 5% であった。運動レベル評価でみると最も変化したのは b~c で、各項目別の変化を平均すると 32%、以下 d~e 29%、c~d 23%、a~b 21% の順であった(表 7)。一方、10%未満の例しか変化しなかった項目と運動レベルをみると、寝返り c~d (6 例中 0 例)、床からつかまり立ち a~b (80 例中 6 例 8%)、伝い歩き a~b (72 例中 6 例 8%)、クラッチ歩行 a~b (55 例中 3 例 5%)、b~c (1 例中 0 例)、c~d (2 例中 0 例)、d~e (1 例中 0 例)、独歩 a~b (64 例中 2 例 3%) であった。

運動レベル評価で 2 段階以上の変化がみられた例は、南大阪療育園で 6 例 32% (3 段階 1 例、4 段階 2 例)、静岡医療福祉センターで 8 例 31% (3 段階 3 例、4 段階 1 例)、信濃医療福祉センターで 20 例 21% (3 段階 4 例、4 段階 1 例) であった。2 段階の変化につ

表 7 項目別・運動レベル別：1 段階の変化

変化しやすい項目	床座位	56 例/128 例	44%
	つかまり立ち	31 例/ 76 例	41%
変化しにくい項目	クラッチ歩行	3 例/ 59 例	5%
運動レベル別変化	b~c	32%	
	d~e	29%	
	c~d	23%	
	a~b	21%	

表 8 項目別・運動レベル別：2 段階の変化

変化しやすい項目	明らかな傾向なし	
変化しにくい項目	クラッチ歩行	0 例/58 例
運動レベル別変化	c~e	8.1%
	b~d	3.8%
	a~c	3.6%

いて変化しやすかった項目をみると明らかな傾向はなく、ずり這い c~e で 3 例中 1 例 33%、その他 10% 以上変化したのは顎定 c~e 18 例中 2 例 11%、寝返り c~e 6 例中 1 例 17%、腹臥位・肘支持 a~c 43 例中 5 例 12%、c~e 16 例中 2 例 13%、四つ這い b~d 10 例中 1 例 10%、床からつかまり立ち c~e 14 例中 2 例 14%、伝い歩き c~e 10 例中 1 例 10% であった。最も変化しにくかったのはクラッチ歩行で 58 例中 0 であった。運動レベル別では、最も変化しやすかったのは c~e で平均 8.1%、以下 b~d 3.8%、a~c 3.6% の順であった(表 8)。

3 段階以上の変化例についてみると、脳性麻痺 5 例、染色体異常・他 7 例で、脳性麻痺例は全例 2 歳未満であり、3 段階変化した項目は寝返り b~e が 3 例、その他、腹臥位・肘支持 b~e、椅子座位 a~d、立位 a~d、伝い歩き a~d、歩行器 b~e がそれぞれ 1 例であった。4 段階の変化は寝返り、腹臥位・肘支持、床からつかまり立ち、歩行器がそれぞれ 1 例であった。

一方、5 段階運動レベル評価で変化のみられなかった例は顎定していない重症例で、南大阪療育園 4 例、旭川療育園 1 例、静岡医療福祉センター 1 例、信濃医療福祉センター 14 例と各施設共通していた。また歩行可能例で歩容の改善を目的とした例で今回の評価では変化が表せなかった例が南大阪療育園 1 例、旭川療育園 2 例、信濃医療福祉センター 16 例であった。その他変化のみられなかった例は信濃医療福祉センターの 4 例で、動く意欲に乏しい、痙攣発作、視聴覚障害などの合併症があり訓練への動機付けが困難な例であった。今回の評価には表せなかったが、変化のみられない例のその他の変化として、介助しやすくなったが 7 例、体幹・頭部の支持性向上が 4 例、訓練しやすくなったが 3 例、歩行の安定性向上が 2 例、その他 7 例であった。

信濃医療福祉センターにおいて、担当理学療法士と医師、母親による評価を比較検討した。10 例において理学療法士と医師で評価が一致した項目は 180 項目中 140 項目 78% であり、理学療法士と母親では 19 例において一致した項目は 342 項目中 198 項目 58% であり、母親との一致率が低かった。

## 考 察

脳性運動障害児に対する訓練効果について、多施設

間で同一の評価法を用いて検討した報告は我が国ではない。これまで共通の評価方法がなかったことや、各施設により訓練方法が異なる場合があり、各種の訓練方法が客観的に充分比較検討されないうまま取り入れられ発展してきた経過にも関係があると考えられる。今回、脳性運動障害児に対するさまざまな訓練効果のうち、粗大運動の変化のみに着目して信濃医療福祉センター独自の評価法を作成し、3施設に協力をお願いして母子入所における変化を検討した。この調査により4施設の母子入所における集中的な機能訓練の効果やその程度を明らかにし、今後脳性運動障害児に対する訓練の適応、時期、および量や質を検討するきっかけを作りたいと考えた。

母子入所の目的は集中的な訓練と母親指導が主体であるが、障害児を持つ母親同士のコミュニケーションも大切な要素となっている。しかし全国の肢体不自由児施設で母子入所を実施している施設は66施設中39施設59%であり、期間も1週～3カ月とさまざまである。核家族化の時代に母親が長期間家を離れるのは困難であり、入所でなく通院での療育を希望される例が多くなり、母子入所希望者が減少しているとの報告もある<sup>13)</sup>。また集中的に訓練しても、特に脳性麻痺例では1～2カ月では期待されるような訓練効果がなく短期間の母親指導のみ実施している施設もある。このような中で今回、粗大運動のみの評価であったが71%に1段階以上の向上がみられ、そのうち脳性麻痺が74%、先天異常・他が63%でむしろ脳性麻痺例により変化がみられている。年齢においても年齢の低い例の変化は自然発達の範囲ではないかとの意見もあるが、1段階以上の変化は3歳未満72%、3～6歳では65%、6歳以上80%であり、各年齢層に変化がみられたことから訓練指導の介入による変化と考えられた。また今回の1段階の変化は脳性運動障害児、特に脳性麻痺児にとって短期間の変化としては明らかな変化と考えられ、1～2カ月間の集中的・専門的な訓練指導の有用性が示された。

1段階変化例で変化しやすかった項目は床座位とつかまり立ちで、逆に変化しにくかった項目はクラッチ歩行であった。しかしクラッチ歩行の対象児は22項目のうち最も少なく、入所時の運動レベルは訓練初期aが55例と多く、b～dは4例と少なかったことも影響していると思われた。運動レベル別に最も変化しやすかったのはb～cであり、訓練レベルであっても自

動的な動きが主体となった例に向上がみられやすかった。最も変化しにくかったのはa～bであった。

2段階変化例の項目ではずいぶん高い運動レベルc～eが最も変化しやすく、3段階以上の変化がみられたのは脳性麻痺では全例2歳未満であった。以上より年少例で訓練レベルbから要支持cまで到達している例の向上がみられやすかった。これは訓練士による訓練時間だけでなく、病棟における母親による訓練がやりやすいことも影響しており、母親が児に集中してかわられる母子入所の効果と考えられた。

各施設間の変化率に関しては症例数も少なく、対象児も異なるため比較はできないが、変化のみられなかった例は共通していた。脳性麻痺例では1～2カ月の母子入所で期待されるような訓練効果がないという意見もあるが、今回の粗大運動評価で向上がみられた理由として、評価に訓練の段階や介助の要素を取り入れて訓練効果が表しやすかったことがあげられる。その他全国肢体不自由児施設の状況調査<sup>14)</sup>からもわかるように、訓練頻度(訓練士数)や訓練方法、対象児は施設ごとに異なるが、今回の協力施設は訓練頻度(訓練士数)が比較的多い施設であったことなどが考えられる。

しかし、今回の評価は担当理学療法士によるものであり、主観的な判断も含まれている。現在、5段階運動レベルに細項目を設定し、判定基準を明らかにする試みがなされているが、評価そのものの信頼性、妥当性、再現性の検討も不十分であり、Gross Motor Function Measure との比較検討も行っている。

今回の評価方法は訓練の段階や介助の要素を取り入れ、評価に時間がかからず、脳性運動障害児の粗大運動の変化を概略つかむためには有用である。今後はさらに優れた評価方法の開発が必要であり、今回の我々の評価法がその礎になることを期待している。

さらに、摂食、呼吸、上肢機能、精神・コミュニケーションの発達、日常生活動作など粗大運動以外の変化についても評価していく必要がある。現在、全国肢体不自由児施設運営協議会では、厚生科学研究の中で共通の評価を作成すべく努力中である。また、通院児との比較検討や長期経過の検討も必要であり、協力施設を広げることにより脳性運動障害児に対する訓練治療の適応・時期・方法・頻度などを明らかにしていきたい。

## 結 論

1) 4施設で母子入所訓練を実施した脳性運動障害児146例について共通の評価を用いて運動機能の変化を検討した。

2) 対象児の年齢は93%が6歳未満であり、3歳未満が64%と多かった。

3) 粗大運動評価で1段階以上の変化がみられた例は146例中103例・71%であり、粗大運動に対する1~2カ月の訓練指導の有用性が示された。

4) 粗大運動評価1段階変化例で項目別に変化しやすかったのは床座位とつかまり立ちで、変化しにくかったのはクラッチ歩行であった。運動レベル別に変化しやすかったのは訓練レベル(b~c)であり、変化しにくかったのは訓練レベル初期(a~b)であった。

5) 粗大運動評価で変化のみられなかった43例中39例は、顎定していない重症例や歩容の改善を目的に入所した比較的軽症例であり、4例は動く意欲に乏しい、痙攣発作・視聴覚障害などの合併症があり訓練への動機付けが困難な例であった。

6) 今後、信頼性・妥当性のある評価方法を確立し、全国的な調査により脳性運動障害児に対する訓練治療の適応、方法、頻度、時期、効果などを明らかにしていく必要がある。

本研究は、平成11年度厚生科学研究費補助金(No. 11040401)による3年継続の研究に関する報告である。本研究は、第36回日本リハビリテーション医学会学術集会(1999年、鹿児島)にて発表した。

## 文 献

- 1) 龜山富太郎, 岡本義久, 浜村明德, 河口幸義, 副島正道: 脳性麻痺児の早期療法と効果. 整形外科 1976; **27**: 516-528
- 2) Goodman M, Rothberg AD, Houston-McMillan JE, Cooper PA, Cartwright JD: Effect of neurodevelopmental therapy in normal and at-risk survivors of neonatal intensive care. Lancet 1985; **14**: 1327-1330
- 3) Kong E: Very early treatment of cerebral palsy. Dev Med Child Neurol 1966; **8**: 198-202
- 4) 梶浦一郎: 脳性麻痺の早期療育とその効果. 整形外科 1976; **27**: 483-491
- 5) Piper MC, Kunos VI, Willis DM, Mazer BL, Ramsay BM, Silver KM: Early physical therapy effects on the high-risk infant: a randomized controlled trial. Pediatrics 1986; **78**: 216-224
- 6) 高松鶴吉: 脳性麻痺の治療効果—とくに早期運動療法について—. 総合リハ 1977; **5**: 553-561
- 7) Weindling AM, Hallam P, Gregg J, Klenka H, Rosenbloom L, Hutton JL: A randomized controlled trial of early physiotherapy for high-risk infants. Acta Paediatr 1996; **85**: 1107-1111
- 8) 小池文英, 浅田美江: 脳性小児まひの早期発見と早期治療. 小児診療 1970; **33**: 582-592
- 9) Bower E, McLellan DL: Effect of increase exposure to physiotherapy on skill acquisition of children with cerebral palsy. Dev Med Child Neurol 1992; **34**: 25-39
- 10) Bower E, McLellan DL: Assessing motor-skill acquisition in four centres for the treatment of children with cerebral palsy. Dev Med Child Neurol 1994; **36**: 902-909
- 11) Campbell SK: Quantifying the effects of interventions for movement disorders resulting from cerebral palsy. J Child Neurol 1996; **11**: S 61-S 70
- 12) Ottenbacher KJ, Taylor ET, Msall ME, Braum S, Lane S, Granger CV, Lyons N, Duffy LC: The stability and equivalence reliability of the functional independence measure for children (WeeFIM). Dev Med Child Neurol 1996; **38**: 907-916
- 13) 伊藤美佐子, 石橋和子, 河野多津子, 水上八行, 山川友康, 江頭純子, 田村良子, 嵯峨崎順子: 家庭療育における成果と限界—母子入園を中心に—. 理・作・療法 1979; **13**: 599-604
- 14) 朝貝芳美, 松山敏勝, 森山明夫, 西村尚志, 岡川敏郎, 大下舜治, 中込直, 福永拙: 脳性運動障害児への早期療育による治療効果に関する研究. 脳性麻痺など脳性運動障害児・者に対する治療およびリハビリテーションの治療効果とその評価に関する総合的研究, 研究報告書(主任研究者: 坂口亮) 2000; pp 9-21