

精神遅滞児の睡眠—覚醒リズムと身体運動機能

小林 芳文*・上原 則子**

Sleep-Waking Rhythm and Motor Ability of
Mentally Retarded Children

Yoshifumi KOBAYASHI and Noriko UEHARA

The purposes of this study were twofold. First, to clarify the relationship between the pattern of sleep-waking rhythm and motor ability. Second, to verify the influence of a six-month movement education program for establishing a stable sleep-waking rhythm in 109 mentally retarded children. Among them, 32 subjects evidenced polyphasic sleep patterns.

The results were as follows :

- (1) The sleep-waking rhythm of school-aged mentally retarded children was similar to the pattern of infant groups with polyphasic sleep; however, this pattern tended to decrease with age.
- (2) As for how results varied depending upon the complications of the subjects, the group of cerebral palsied children showed a significant trend toward a polyphasic sleep pattern. However, such was not the case for the group of autistic children.
- (3) The motor ability score of the polyphasic sleep group was significantly lower than that of the monophasic sleep group.
- (4) Through the movement education program, the polyphasic sleep group showed significant differences in the motor ability scores; 21.6% of the subjects improved their unstable sleep-waking rhythm.

These findings indicate that the movement education program was effective for promoting motor abilities and establishing stable sleep-waking rhythms of the handicapped children.

* 特殊教育研究室 (Dept. of Special Education)

**神奈川県第二教育センター (Kanagana Prefectural Daini Education Center)

1. 緒 言

障害児の中には、睡眠一覚醒のリズムがはっきりせず、昼間の覚醒水準が低く(弓削ら1982³⁰⁾、昼夜逆転の睡眠一覚醒リズムを呈する子どもがいることが知られている。この睡眠一覚醒のリズムは、体温、血圧、脈拍、呼吸数などと同様ある一定のリズムを有し(大川1979¹⁸⁾、1985²⁰⁾、Kleitman 1963⁹⁾、Scheving, et al 1975²¹⁾、高橋ら 1979²⁷⁾、遠藤ら1980⁴⁾、そのリズムの乱れのある場合、精神活動、運動機能の低下、自律神経系の失調などを来すことが知られている。(遠藤ら1975¹⁾、遠藤1977²⁾)

障害児の睡眠一覚醒リズムの研究として、これまで我々(上原、小林1986³¹⁾)は、肢体不自由児の睡眠一覚醒リズムに注目し、彼らのリズムは学齢期にあっても乳幼児型の多相性睡眠を示している子が著しく多いこと、そしてそれは加齢現象につれて減少する傾向のあることから、睡眠一覚醒リズムの障害は発達障害であることを述べた。このことは、瀬川(1982²⁵⁾、1985²⁶⁾)が自閉症児の、Nomura, et al 1984¹⁷⁾)が Rett 症候群の睡眠一覚醒リズム障害を発達障害とみていることと一致した。

なお、我々は、先の研究で多相性睡眠を呈した重度の肢体不自由児に、前庭刺激及び筋感覚刺激を含むムーブメント活動を与えて睡眠一覚醒リズムを安定化させたことを併せて報告した。

ところで我々はこのような肢体不自由児の中で睡眠一覚醒リズムに障害のある児童は概して障害の程度が重く、意識水準も低い状態にあることを確認したが、重度の精神遅滞児にあっても知能の遅れで意識水準が低く活動性の低い児童の多いこと(池田1985⁸⁾、諸岡1985¹⁶⁾、Uta 1974²⁹⁾)から、睡眠一覚醒リズムに乱れの現象のある事を推定するに至った。

そこで、本研究は精神遅滞児に注目し、彼らの睡眠一覚醒リズムがいかなるパターンを示すのか、さらにはそのリズムと身体運動機能とはどのような関係にあるのか、また睡眠一覚醒リズムは身体運動活動でどのように変化するかを検証することで設定された。

2. 精神遅滞児の睡眠一覚醒リズムと身体運動機能の実態調査

(1) 調査方法

睡眠一覚醒リズムの実態は day-by-day plot 法と質的な睡眠状態把握のアンケートで調査された。調査期間は運動会や遠足等特別な学校行事の計画されていない6月の1週間で、記入は保護者及び登校中の昼間睡眠については担任教師によった。また、対象児の身体運動機能を調べるために「ムーブメント教育プログラムアセスメント」(MEPA)(小林1985a¹²⁾)を担任教師により同時期に実施した。

対象児は、神奈川県内の精神薄弱養護学校に在籍する児童、生徒109人で、年齢は6～8歳7人、9～11歳15人、12～14歳19人、15～17歳64人、18歳以上4人で、平均年齢は13.6歳±3.0(M±SD)であった。対象児の精神遅滞の合併症は精神薄弱(MR)39人、自閉症(Aut.)22人、てんかん(Epi.)21人、脳性まひ(CP)13人、ダウン症(Down)14人であった。

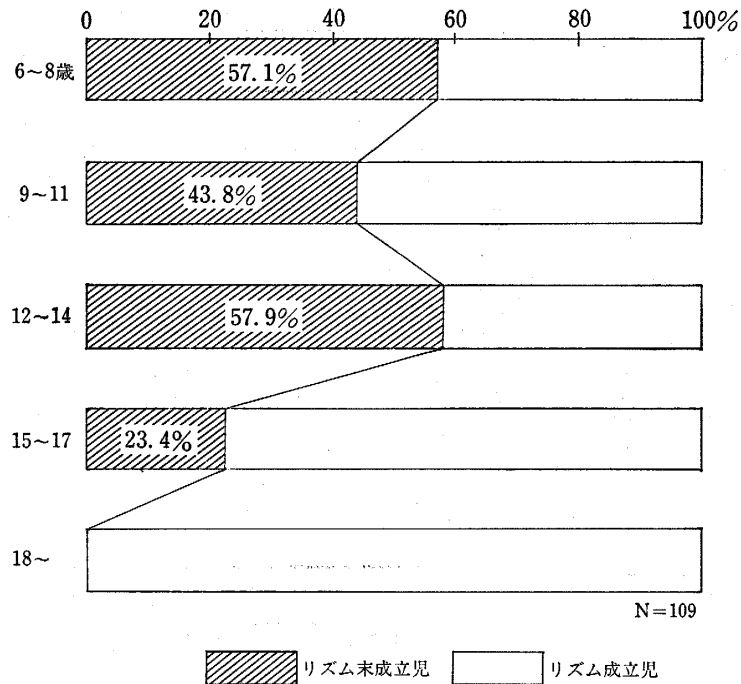


図1 精神薄弱養護学校在籍児の年齢群別睡眠—覚醒リズム成立・未成立の割合

(2) 調査結果

① 精神遅滞児の睡眠—覚醒リズムについて

精神遅滞児の睡眠—覚醒リズムをみるために、睡眠—覚醒リズムを多相性睡眠と単相性睡眠に分類した。ここでいう多相性睡眠とは調査期間中昼間睡眠のあった者（リズム未成立児）、単相性睡眠とは昼間睡眠のなかった者（リズム成立児）とした。

その内分けは、多相性睡眠36人（33.0%）、単相性睡眠73人（67.0%）であった。図1は睡眠—覚醒リズムの成立・未成立の割合を年齢群でみたものである。リズム未成立児の割合は、14歳までは40~60%を占め、15~17歳でも23.4%であった。

次に睡眠—覚醒リズムを精神遅滞の合併症別でみたところ図2のようであった。図2からわかるとおり、未成立児は脳性まひ児に一番多く（61.5%）、次いで、てんかん（42.9%）、ダウン症（35.7%）、精神薄弱（23.1%）、自閉症（21.7%）の順であった。

② 精神遅滞児の睡眠—覚醒リズムと身体運動機能について

精神遅滞児の睡眠—覚醒リズムパターンと身体運動機能との関係を見るために、パターン別にMEPAの各項目の到達度を調べたところ表1及び図3のようであった。いずれの項目もリズム成立群の方がリズム未成立群よりも有意に身体運動機能の到達度が高かった。次に、図4に示すように、精神遅滞の合併症別に睡眠—覚醒リズムと身体運動機能の関係調べたところ、身体運動機能の到達度がリズム成立群の方に有意に高かったのは、運動・感覚領域では、精神薄弱、てんかん、脳性まひ児に、言語社会性領域では、てんか

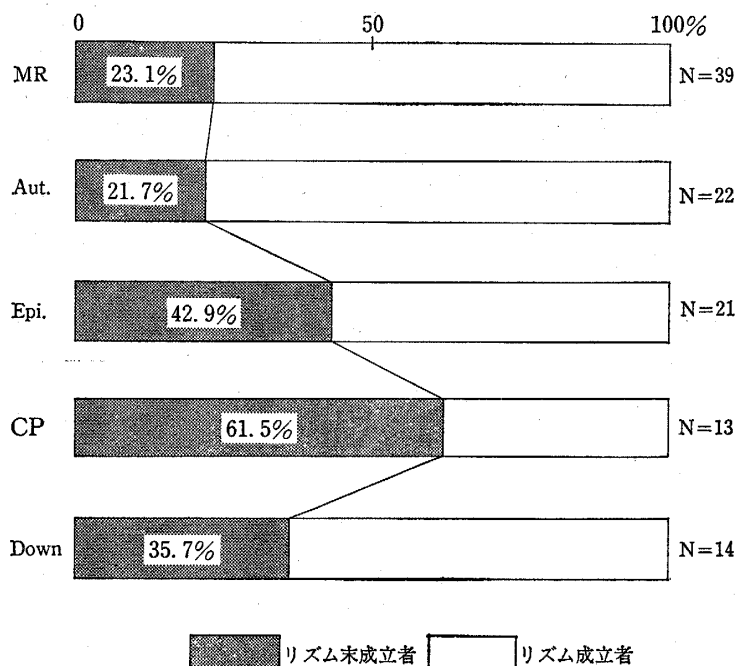


図2 合併症別でみた精神遅滞児の睡眠-覚醒リズムの割合

ん、脳性まひ児に、調整力領域では精神薄弱、てんかん、脳性まひ児に、筋力持久力領域では精神薄弱、てんかん児であった。自閉症児、ダウン症児はいずれの領域も睡眠-覚醒リズムパターンによる差は見い出せなかった。

③ 小考察

本調査では、まず精神遅滞児の睡眠-覚醒リズムパターンを多相性睡眠と単相性睡眠に分類してみたところ、多相性睡眠を示している児童・生徒は全体の33.0% (36人) もおり、加齢現象につれて単相性睡眠児が増加するとは言え健常児が、ほぼ5~6歳で単相性睡眠を確立させ (Webb 1971³²⁾, 遠藤 1980³³⁾, 学齢期で多相性睡眠を示すことはほとんどないのに比較すると、精神遅滞児は睡眠-覚醒リズムを成立させるのに著しく遅滞のあることが確認された。これは我々 (上原・小林1986³¹⁾) が肢体不自由児で、瀬川 (1982²⁵⁾, 1985²⁶⁾, 稲沼 (1984⁷⁾) が自閉症児で、睡眠-覚醒リズムの発達障害を認めていることと一致している。

次にこの睡眠-覚醒リズムを精神遅滞の合併症別でみたところ、多相性睡眠児は中枢神経障害の明らかな脳性まひ児、てんかん児に多いことがわかった。さらに睡眠-覚醒リズムと身体運動機能との関係をみたところ、単相性睡眠児は多相性睡眠に比較して有意に身体運動機能が高いことがわかった (表1)。このことは、身体運動機能が基本的な生活リズムの一つである睡眠-覚醒リズム形成に深くかかわっていることを意味している。そこで、身体運動機能の向上をめざしたムーブメント教育によるアプローチが睡眠-覚醒リズム形成に有効ではないかとの仮説を設定するにいたった。

表1 睡眠—覚醒リズムと MEPA 項目の到達度数, 標準偏差及び(1)と(2)の比較

MEPA 項目	(1)		(2)		(1)と(2)の比較
	睡眠—覚醒リズム成立群		睡眠—覚醒リズム未成立群		
	到達度数	SD	到達度数	SD	t 値
運動・感覚領域	80.4%	18.7	63.2%	23.7	4.28***
言語・社会性領域	64.5	28.1	49.7	27.2	2.73**
調整力領域	83.4	17.7	67.0	23.0	4.25***
筋力・持久力領域	84.7	15.6	70.1	20.5	4.35***

P < .01, *P < .005

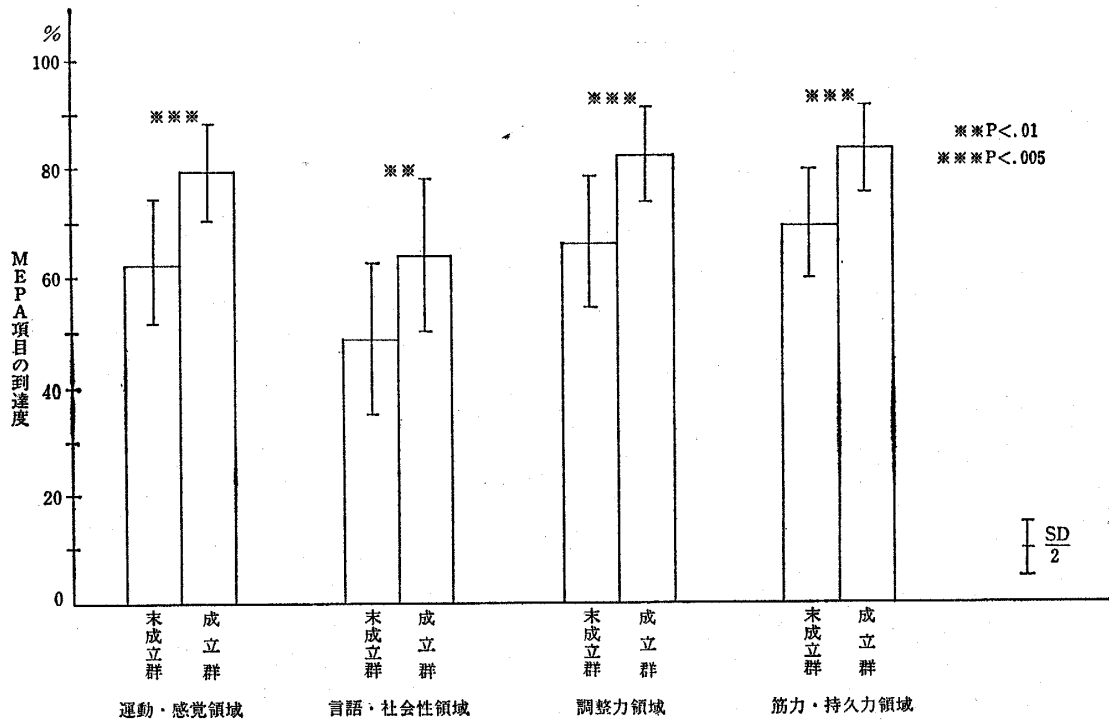


図3 睡眠—覚醒リズム別の MEPA 項目到達度の比較

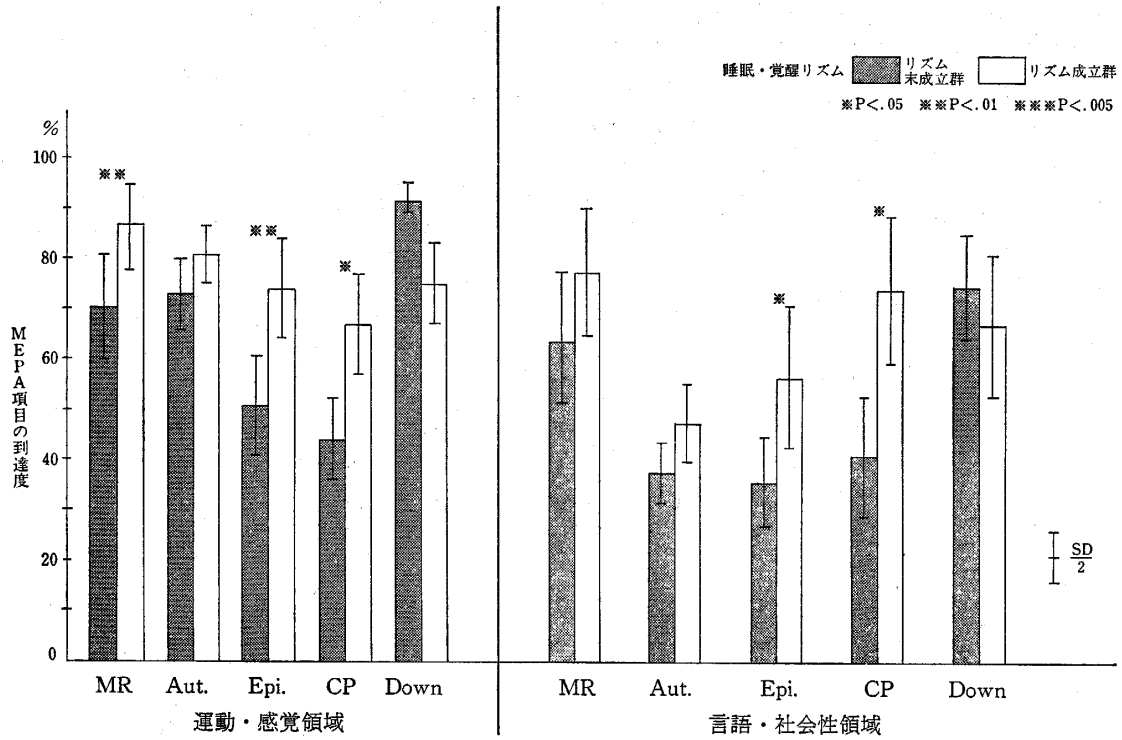


図4-1 合併症別でみた身体運動機能と睡眠-覚醒リズムの比較

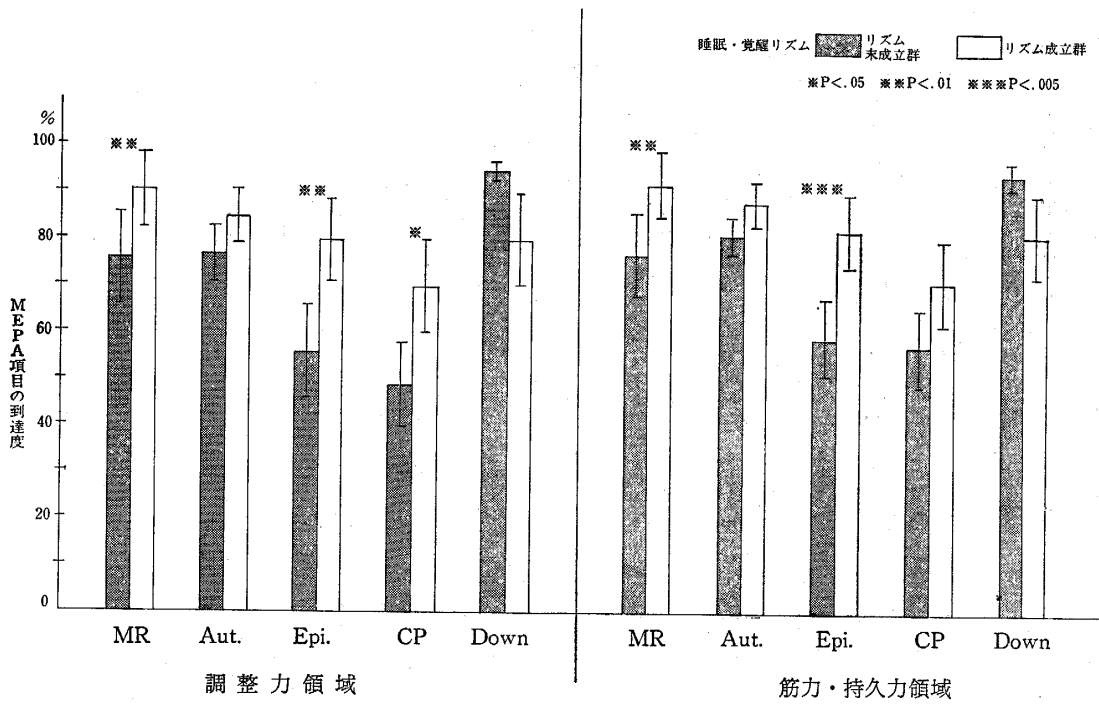


図4-2 合併症別でみた身体運動機能と睡眠-覚醒リズムの比較

3. ムーブメント教育プログラム適用による検証

調査結果から身体運動機能の到達度は、多相性睡眠児よりも単相性睡眠児の方が有意に高いことが明らかになり、横断的観察であるが加齢に伴って単相性睡眠が増加していくことから、身体運動機能の向上が基本的な生活習慣の一つである睡眠—覚醒リズム形成に有効ではないかとの仮説を得た。そこで、子どもの発達の基礎である動きを育てるムーブメント教育の適用によって、精神遅滞児の身体運動を高めるプログラムが睡眠—覚醒リズムにどのような影響をもたらすかを検証することにした。

(1) ムーブメント教育プログラム

ムーブメント教育が、単に身体的能力の高揚だけでなく、意志伝達能力や認知能力等の学習能力・対人行動能力・自己感情や環境との関係についての発達をも促進することをねらいとする(小林1985b¹³⁾)ことを受けて、ここでのムーブメント指導の内容は、身体運動機能の促進だけでなく、動きをとおして、あるいは動きを学ぶ中で意志伝達能力や認知能力、対人行動能力、注意力や集中力を養い、自分の身体をいかに意識し、いかに巧みにコントロールしていくかという身体意識の発達を促すことも目標に入れて設定した。

主なプログラムの内容は、基礎的な動きの中から、身体意識や空間意識、運動属性を育てることを目標にし、這行(腹這い、四つ這い、高這い)、歩行(平地歩行、斜面歩行、つま先歩き、後歩き)、走行(速く走る、ゆっくり走る、凹凸面を走る、走る止まるを合図で行う)、マット運動(横転、前転、後転、さか立ち、ゆりかご)、トランポリン(仰臥位、腹臥位、座位、立位)、平均台、ジャンプ(両足とび、片足とび、台からのとびおり)、立つ座るなどの姿勢の変換、ボール運動、体操、ダンスなどをとり入れた(神奈川県立小田原養護学校1986¹⁴⁾)。

指導にあたっては、児童・生徒の身体運動機能の実態に応じた内容を設定した。指導上特に留意したことは、スモール・ステップで指導すること、声がけや模倣動作、リズムに合わせた動きなどを多くとり入れ、楽しい雰囲気の中で指導することであった。

指導時間は1日40分単位の授業時間の中で行い、週4回、およそ6カ月間実施した。6カ月間のムーブメント指導後、前述の調査時に多相性睡眠を示した児童・生徒32人を対象児として1週間、day-by-day plot法による睡眠調査を再度実施した。また、併せてME-PAによる発達チェックを担任教師により実施し身体運動機能の変化を調べた。対象児の平均年齢は13.3歳±1.8(M±SD)で、精神遅滞の合併症別人数は、精神薄弱8人、自閉症3人、てんかん10人、脳性まひ6人、ダウン症5人で、その平均年齢は精神薄弱12.9歳±3.9、自閉症10.9歳±4.7、てんかん12.8歳±2.4、脳性まひ13.8歳±1.2、ダウン症16.3歳±0.5(いずれもM±SD)であった。

(2) 実験結果

① 睡眠—覚醒リズムの変化について

ムーブメント指導実施後の睡眠—覚醒リズムの変化を昼間睡眠があったか、なかったか

表2 ムーブメント指導前と指導後の MEPA 項目の到達度の比較

MEPA 項目	(1)ムーブメント指導前		(2)ムーブメント指導後		(1)と(2)の比較
	M	SD	M	SD	t 値
運動・感覚領域	62.1%	23.4	64.9%	22.1	3.03***
言語・社会性領域	48.9	27.1	53.2	28.1	4.69***
調整力領域	66.2	22.9	68.9	21.4	3.69***
筋力・持久力領域	69.5	19.5	71.0	17.5	1.08

***P < .005

表3 ムーブメント指導後の睡眠-覚醒リズム別
MEPA 項目の到達度

睡眠-覚醒リズム MEPA領域 合併症↓		単相性睡眠群	多相性睡眠群
MR	①	79.1%	68.5%
	②	76.6	60.5
	③	79.9	71.6
	④	79.1	72.4
Epi	①	60.4	46.6
	②	44.4	36.2
	③	65.4	52.8
	④	65.9	55.6
CP	①	66.4	45.5
	②	68.8	32.8
	③	67.4	50.8
	④	72.0	56.2

MEPA 領域

- ①運動・感覚領域 ③調整力領域
②言語・社会性領域 ④筋力・持久力領域

の量的変化でとらえ検討した。その結果、昼間睡眠が無くなった者、すなわち多相性睡眠から単相性睡眠になって、リズムが改善された者は17人(53.1%)であった。その改善された者を、精神遅滞の合併症別でみたところ、改善率の高かったのは、自閉症、ダウン症(いずれも100%)で、続いて、てんかん(50%)、脳性まひ(32.0%)、精神薄弱(25.0%)の順であった。

② 身体運動機能の変化について

6カ月間のムーブメント指導が、身体運動機能にどのような影響を与えたかをみるために、ムーブメント指導前後の MEPA 項目の到達度を調べ表2に示した。表2からもわか

るとおり、運動・感覚領域、言語・社会性領域、調整力領域は、ムーブメント指導後のMEPA項目の到達度が有意に高くなった。次に、精神遅滞の合併症別に身体運動機能の変化をみたところ、6カ月間のムーブメント指導の結果、有意に指導後の到達度が高くなったのは、運動・感覚領域では、精神薄弱 ($t=2.03$, $P<.05$)、てんかん ($t=3.12$, $P<.01$)、脳性まひ ($t=3.93$, $P<.01$) であった。また、言語・社会性領域では、精神薄弱 ($t=2.32$, $P<.05$)、てんかん ($t=2.21$, $P<.05$)、脳性まひ ($t=2.97$, $P<.05$)、ダウン症 ($t=2.71$, $P<.05$) であった。さらに調整力領域では、指導後に到達度が有意に高くなったのは、てんかん ($t=3.36$, $P<.01$)、脳性まひ ($t=6.00$, $P>.005$) であった。

このことから、精神薄弱児、てんかん児、脳性まひ児、ダウン症児はムーブメント指導によって身体運動機能を高めることができたということが確認された。

③ ムーブメント指導後の睡眠一覚醒リズムと身体運動機能との関係

6カ月間のムーブメント指導後の睡眠一覚醒リズムと身体運動機能との関係を調べるために、ムーブメント指導後に睡眠一覚醒リズムが改善され、多相性睡眠から単相性睡眠になった群と、改善されずに多相性睡眠を示した群とに分けて、MEPA項目の到達度を比較したところ表3のようであった。これによると、いずれの領域とも睡眠一覚醒リズム成立群である単相性睡眠群の方が、MEPA項目の到達度が高い傾向にあることがわかった。

4. 考 察

心身障害児(者)に対する睡眠一覚醒リズム障害についての研究は、すでに自閉症児(瀬川1982²⁵)、1985²⁶)、稲沼1984⁷)や肢体不自由児(上原、小林1986³¹)、中枢神経疾患児(大川1979¹⁸)、大川ら1981¹⁹)、佐々木ら1978²²)、佐々木1985²⁴)、佐々木ら1984²³)、原田ら1975⁵)、Monod, et al 1976¹⁵)、Weber, et al. 1980³³)、日浦ら1983⁶)などが報告されている。しかし、精神薄弱児の睡眠一覚醒リズムについての研究はこれまでみられなかった。

そこで我々は、まず本研究の調査で、①精神遅滞児の睡眠一覚醒のリズムは、学齢期にあっても未熟な多相性睡眠を示しており、それが加齢とともに減少する傾向のあること、②対象児の合併症別睡眠一覚醒のリズムの検討では、脳性まひ児に多相性睡眠が多く、自閉症児では少ないこと、③身体運動を中心とした総合発達の指標の一つであるMEPAの到達度と睡眠一覚醒リズムとの関係をみたところ、単相性睡眠群児の方が多相性睡眠群児よりも有意にMEPAの到達度が高いことなどを明らかにすることができた。

この点で、大変注目すべきことは、精神遅滞児は単なる知恵遅れにとどまらず、睡眠一覚醒のリズム障害という点から中枢性神経の発達に遅れのあること(Taft 1982²⁸)、諸岡1985¹⁶)が確認されたことである。彼らが中枢性神経の発達に遅れのあることは、小林ら(1984¹¹)のバランス能力の未熟さや身体両側運動機能の低さなどの研究のように、運動機能面で指摘されている程度であり意義のある結果といえる。

このような中から我々は、身体運動機能が、基本的な生活リズムの一つである睡眠一覚

醒リズム形成に深くかかわっているとの仮説を立て、身体運動機能の向上をめざしたムーブメント教育プログラムを多相性睡眠を示した児童・生徒に、およそ6カ月間実施した。その結果、睡眠一覚醒リズムが改善された者は、32人中17人(53.1%)の多くに達した。このことから、適切な刺激により、精神遅滞児でも睡眠一覚醒リズムの障害を克服できること、とくに身体の感覚運動を重視したムーブメント教育プログラムが、有効にかかわりうる事が確認された。睡眠一覚醒のリズムが未熟な状態では、意識集中が発揮できない(遠藤1980⁹⁾、大川1979¹⁸⁾)ことが知られており、知的な機能を助長させるためには、彼らの脳の賦活化に通ずる感覚運動を積極的に経験させることの意義が位置づけられたように思われる。しかし、まだ残りの児童はこのリズムの成立がみられず、この点がいかなる理由によるのか今後検討していきたいと考えている。

また、ムーブメント教育プログラムアセスメント(MEPA)¹²⁾を用いて、そのスコアをムーブメント指導前後で調べたところ、そのうちの運動・感覚領域、言語・社会性領域、調整力領域で、ムーブメント指導後の方が有意に($P < .005$)高いことがわかった。これらの領域は、動きの基本をなす能力や、中枢神経系が関与した意思伝達能力や統合能力を表わしているものである。この領域のスコアが有意に高まったことは、児童・生徒の身体操作の拡大や運動技能の拡大が、適切な身体運動刺激によって促され、それに伴って認知能力が高まり、身体や周囲への探究や情緒の発達が促され(小林1984¹⁰⁾)、昼間の覚醒水準のレベルを高めることに作用した結果と解釈できよう。この結果は確実に、睡眠一覚醒リズムの成立をもたらしたものとして注目できよう。

以上により、基礎的な動きを中心としたムーブメント指導が、精神遅滞児の身体運動機能を高めて、昼間の覚醒水準のレベルを高め、昼間睡眠に量的影響を与え、睡眠一覚醒リズムの安定化を促したことが確認できた。

5. 結 語

本研究は、精神遅滞児の睡眠一覚醒リズムがいかなるパターンを示しているのか、また、そのリズムと身体運動機能とはどのような関係にあるのかを明らかにし、その睡眠一覚醒リズムは身体運動活動でどのように変化するのかを検証することであった。

主な結果は以下の通りであった。

(1) 精神遅滞児の睡眠一覚醒のリズムは、学齢期にあっても未熟な多相性睡眠を示しているが、それは加齢とともに減少する傾向があった。

(2) 対象児の合併症別睡眠一覚醒のリズムは、脳性まひ児に多相性睡眠が多く、自閉症児では少ないことがわかった。

(3) 身体運動を中心とした、総合発達の指標の一である MEPA の到達度と睡眠一覚醒リズムとの関係をみたところ、単相性睡眠群児の方が多相性睡眠群児よりも有意に MEPA の到達度が高いことがわかった。

(4) 多相性睡眠を示している児童・生徒に、およそ6カ月間、身体運動機能の向上をめざしたムーブメント教育プログラムを実施した結果、32人中17人(53.1%)が、睡眠一覚醒リズムに改善を示した。また、対象児の MEPA のスコアは、運動・感覚領域、言

語・社会性領域, 調整力領域で, ムーブメント指導後の方が有意に ($P < .005$) 高いスコアを示した。

文 献

- 1) 遠藤四郎, 佐々木三男 (1975): 時差による睡眠リズムの変化・神経進歩, 19, 779-785
- 2) 遠藤四郎 (1977): 人間活動の日内リズム—日内リズムとしての睡眠—・精神医学, 19(2), 127-141
- 3) 遠藤四郎 (1980): 不眠(症)の診断・臨床看護, 6(8), 1322-1337
- 4) 遠藤四郎, 福田秀樹 (1980): 生体リズムとしてみたヒトの睡眠・精神医学, 22, 466-476
- 5) 原田正純, 南竜一 (1975): 脳器質性疾患における睡眠特性・臨床精神医学, 4, 1021-1031
- 6) 日浦恭一, 橋本俊顕, 宮尾益英 (1983): 施設収容児の睡眠の特徴・周産期医学, 13, 2109-2113
- 7) 稲沼邦夫 (1984): 小児自閉症候群における睡眠—覚醒パターンについて・児童精神医学とその近接領域, 25(4), 205-217
- 8) 池田由紀江 (1985): 精神薄弱児の運動発達・総合リハ, 13(6), 417-423
- 9) Kleitman, N. (1963): Sleep and Wakefulness. University of Chicago Press, Chicago,
- 10) 小林芳文 (1984): ムーブメント教育の実践Ⅰ, 学習研究社
- 11) 小林芳文, 松瀬三千代 (1984): 精神発達遅滞児のバランス能力と身体両側運動機能の評価・横浜国立大学教育紀要, 24, 147-164
- 12) 小林芳文 (1985 a): ムーブメント教育プログラムアセスメント, 日本文化科学社
- 13) 小林芳文 (1985 b): ムーブメント教育プログラムアセスメント〈手引〉, 日本文化科学社
- 14) 神奈川県立小田原養護学校 (1986): 研究紀要, 第5集
- 15) Monod, N. and Guidasci, S. (1976): Sleep and brain malformation in the neonatal period. Neuropädiatrie, 7, 229-249
- 16) 諸岡啓一 (1985): 乳児期の神経症候学—神経症状の見方・小児科臨床, 38, 7-18
- 17) Nomura, Y., Segawa, M. and Hasegawa, M. (1984): Rett Syndrome-Clinical studies and pathophysiological consideration. Brain & Development, 6: 475-486
- 18) 大川匡子 (1979): 失脳患者の日内リズム・臨床精神医学, 8(2), 213-220
- 19) 大川匡子, 佐々木日出男 (1981): 睡眠—覚醒リズムの障害・神経進歩, 25(2), 1164-1175
- 20) 大川匡子 (1985): ヒトの睡眠—覚醒リズムの神経機序—重症脳障害児の生体リズムの観察および CT 所見と剖検所見に基づく検討—・神経進歩, 29(2), 346-365
- 21) Scheving, L. E., Halberg, F. and Kanabrock, E. L. (1975): Circadian rhythmometry on 42 variables of thirteen presumably healthy young men. Chronobiolog. 47-71
- 22) 佐々木日出男, 大川匡子 (1978): 失脳患者の睡眠・臨床脳波, 20, 672-676
- 23) 佐々木日出男, 大川匡子 (1984): 高度脳損傷者における睡眠—覚醒リズムの障害・臨床脳波, 26, 215-224
- 24) 佐々木日出男 (1985): 中枢神経障害におけるサーカディアンリズムの異常・神経進歩, 29(1), 130-139
- 25) 瀬川昌也 (1982): 自閉症への小児神経学的アプローチ—睡眠障害の病態生理からの考察—・発達障害研究, 4(3), 184-197
- 26) 瀬川昌也 (1985): 自閉症児とサーカディアンリズム・神経進歩, 29(1), 140-153
- 27) 高橋清久, 高橋康郎 (1979): 生体活動のリズム機構—特に Endogenous circadian rhythm を中心に—・臨床精神医学, 8, 153-163
- 28) Taft LT (1982): Infants with delayed motor performance. Pediatric Clinics of North America, 29, 137-149
- 29) Uta, F. & Christopher, D. F., (1974): Specific motor Disabilities in Down's Syndrome. J. Child Psychol. Psychia., 15, 293-301
- 30) 弓削知恵美, 松山絹子, 宮前清子 (他) (1982): 重症心身障害児・者の睡眠についての観察,

小児保健研究, 41, 92.

- 31) 上原則子, 小林芳文 (1986): ムーブメント活動が肢体不自由児の睡眠-覚醒リズムに与える影響, 特殊教育学研究, 24(1), 20-28
- 32) Webb, W. B. & Agnew, H. W., Jr. (1971): Effect on sleep of sleep period time displacement. *Aerospace, Med.*, 42, 152-155
- 33) Weber, A. L., Cary, M. S., Conner, N. and Keyes, P. (1980): Human non-24 hour Sleep-Wake cycle in an everyday environment. *Sleep*, 2, 347-354