

重症心身障害児の行動発達

進 一 鷹

Development of Infants with Profound and Multiple Learning Difficulties

Kazutaka SHIN

(Received September 4, 1995)

This paper reports some research on the development of behaviors of children with profound and multiple learning difficulties. Most of them have motor dysfunctions, but have delayed mobility. That is considered to constitute a lack of motivation. The more detailed reasons involved in the term 'lack of motivation' are sensory motor control, manipulation of hands and adjustment of posture to the outside world. Consequently, motor dysfunction does not cause them the delay in the development of movement but the delay depends on a lack of the stimulus nutrients for early sensorimotor organization involved in the adjustment of posture. When we think of development of behaviors of children with profound and multiple learning difficulties, these are as follows. : in the posture on their back, they touch objects and kick them with their legs. In the posture on their side, they reach for objects and manipulate them. In posture where they move from posture on their stomach to posture in an upright position, they lick the underside of objects, lick up along an upright square of wood and push their body up supporting it with their hands. In the posture in an upright position, they look at objects and manipulate them. Then coordination between eyes and hands takes place. If we teach them according to this development in their behaviors, that teaching has a great effect on them.

Key words : early sensory organization, motor dysfunction, profound and multiple learning difficulties

問 題

重症心身障害児（以下、重障児と記す）の行動発達を促す時、彼らの行動発達を念頭において指導の具体的手だてを考える必要があるが、現時点ではその資料となるものが極めて乏しい。そこで、筆者の重障児に対する指導経験に基づいて彼らの行動発達について整理し検討する。重障児の行動発達を論じる時、いくつか前もって検討すべき問題があるので、まずそれについて検討し、その後、重障児の行動発達について論じる。検討すべき問題は、姿勢と姿勢行動、認知領域、身体部位と外界への関わりの問題である。

1. 姿勢・姿勢行動と運動障害

最初に、姿勢や姿勢行動は運動障害と密接な関係があるのでそれらの関係について検討する。

関口（1976）は、脳性麻痺は「受胎から新生児（生後4週間以内）までに生じた脳の非進行性病変にもとづく、永続的なしかし変化し得る運動および姿勢の異常である。その症状は満2歳までに発現する。進行性疾患や一過性運動障害、または将来正常化するであろうと思われる運動発達遅延は除外する」という、厚生省脳性麻痺研究班の統一見解としての定義をあげ、「とくに重

症心身障害施設では脳性麻痺の概念が広義に解釈されやすい傾向があると思われるが、医学的には厳密を期す必要がある。…略…重度精薄の意欲欠如に伴う二次的な運動機能障害も脳性麻痺に含めるならば、本来の脳性麻痺という呼称は必要でなくなり、その意義は失われてしまう」という診断上の問題について述べている。彼の見解によれば、重障児の中には重度の精神薄弱が混在しており、その精神薄弱が運動機能障害（特に筋緊張の低下）や意欲の欠如という現象を伴うことになる。この意欲の欠如による運動障害は、筋力や筋の緊張低下、姿勢反射などの運動機能障害では説明できない問題を有しているということになる。

関口（1976）の説によれば、重障児には、①脳性麻痺による重度の肢体不自由が主でそれに精神薄弱が加味されたもの、②重度の精神薄弱が主で肢体不自由が加わったもの〔麻痺はあっても軽度である、どちらかと言えば、低緊張（hypotonic）あるいは無緊張（atonic）である〕の両者が存在することになる。後者の場合は、意欲の欠如が運動障害の要因として考えられているが、意欲の欠如というだけではそれが何を意味すかが不明である。そこで、意欲の欠如とは何かを明らかにする必要がある。高杉・大坪（1980）は、「感覚の使い方、外界とのかかわり行動」の乏しさが重障児の運動（接近、移動行動の乏しき）障害の要因であるということを示している。中島（1983）によれば、「新しい姿勢の変化とその姿勢の保持のためには、新しい外界の受容が大切であり、その受容に基づいて姿勢の保持が可能になる。逆に言えば、新しい姿勢の変化が受容の高次化を生み、その高次化によって姿勢が安定する」。これらの意見は、重障児には、筋の低緊張や無緊張、姿勢反射などの運動機能障害だけでは説明できない問題があるということを示している。一見意欲の欠如と思われるような状態でもその子に適した外界を準備すれば、見違えるように生き生きとした表情で外界に関わる重障児の姿が報告されている（進, 1985, 1986, 1991）。

大島（1969）によれば、姿勢とは、「ある時間維持される身体の重力の方向の関係と、身体の各部の相互の位置的関連性を示すもの」である。姿勢については、「それがある時間維持される必要があり、動作のある瞬間をとらえたものは姿勢とはいえない（大島, 1969）」という考えもある。しかし、重障児が外界に関わっていく場合、関わる途中でも姿勢を変化させ道具としての各身体部位を調整・統合し外界に関わっている。外界へ関わり、時間と共に変わる姿勢は、ある時間維持される姿勢とは区別できるので、その変化する姿勢を指して姿勢行動と呼ぶことにする。机上に垂直にたった角柱のスイッチを提示した時、机座位の姿勢でうつ伏せになっている重障児が角柱を舌でなめ上体を起こしていった角柱のスイッチを口で押して鳴らすという研究報告がある（進, 1988）。これは、単なる静止した姿勢ではなく、その操作に対応した動的な姿勢であるので、姿勢行動であると言える。この事例は、机の面での操作から垂直軸上の操作へと操作行動が高まれば、姿勢行動が前起しの姿勢となりそれから座位の姿勢へと変化したと言える。このように、操作する時には、その操作に適した姿勢行動が出現するので、外界への関わりを高めれば、それに対応して姿勢も高次化し結果的には姿勢の改善も見られる。さらに、姿勢は、背臥位、側臥位、前起し、椅子座位（前方に机を置かない時の椅子座位）、机座位（前方に机を置いた時の椅子座位）の5つの姿勢に分類する。前起しとは、うつ伏せの姿勢から肘あるいは手のひらを床または机上について上体を起こす姿勢のことである。以下、これらの姿勢を念頭に置いて、姿勢と認知領域、姿勢と外界へ関わる身体部位との関係について論じる。

2. 認知領域

われわれの各身体部位の役割は、目で見、耳で聞き、鼻で臭いをかぎ、舌で味わい、口で食べ、手で持ち、足で歩くというように決まっている。しかし、重障児は、音を聞くのに耳で聞かないで頬や唇を音源に押しついたり、物の性質を知るのに物を口に持ってきてなめまわしたりという

ように、対象を認識する時に担う身体部位の役割は、われわれの場合とは違っている。最近、重障児の身体部位と認知機能について地道な事例研究が報告されている(進, 1984, 1992, 1993b, c)。これらの研究によれば、重障児には、外界の事物に関する情報を能動的に収集する認知領域が存在すると言える。

認知領域とは、重障児の行動の水準に適した最も適切で有効な外界の情報を収集する窓口としての身体部位のことである。重障児でも初期の発達段階にあるものは、手や目よりもむしろ足や口を優位にを使って能動的に外界を探索し有効な情報を収集し外界へ関わっている(中島, 1983, 1988; 進, 1985, 1986)。口には、また唇、歯、舌という3つの認知領域が存在する。中島(1988)によれば、「唇は突き出すことが可能であり、柔らかく、すべすべした風船や人の肌のような表面の触刺激の受容に適している。それに対し歯は、かむことを含めて、固く冷たく形のあるものの振動を含めた触刺激の受容に適している。舌は、粗滑、冷温、柔軟などの皮膚感覚とともに、その先を細かく突き出すことによって、輪郭線や位置、形の弁別を含んだ触刺激の受容を可能にしている。」足は折曲げて外界の事物を引き寄せ、手のように触るように足でもって外界の事物を触る(進, 1993b, c)。

口や足という認知領域も姿勢が背臥位から側臥位へと変化すれば、その認知領域が変化する。例えば、進(1991, 1993b)の事例では、背臥位の姿勢の時は口や足を使って外界の刺激を受容し外界の事物に関わっていたが、背臥位から側臥位に変化すると、前方の玩具を見て手を伸ばし操作するという行動が出現した。この事例は、背臥位の時は足や口が優位な認知領域であったが、姿勢が背臥位から側臥位へと変化すると、優位な認知領域が目や手へと移行していった例である。また、進(1988)は机にうつ伏せている時は口を使って机上をなめていたが、垂直に上体を起こせば目で見て手で教材を操作する行動が出現した事例を報告している。さらに、上体を垂直に起こし手が自由になれば、目と手を使って外界を認知し外界に関わるようになる事例も報告されている(進・奥田, 1991)。

上記のように、重障児は姿勢が背臥位、側臥位、前起こし、座位という姿勢が変化するにつれ、外界を探索し外界の情報を収集する優位な認知領域が、いわゆる優位に機能する身体部位が変化すると言える。

3. 身体部位と外界への関わり

重障児の行動を見れば、頭、頬、口(歯、舌、口唇)、顎、背中、肩、足など、さまざまな身体部位を使って外界と関わりを持っている(中島, 1983; 進, 1989b, 1992, 1993a, b)。中でも足や口は、外界の刺激を受容する身体部位、外界へ関わる身体部位という2つの機能を備えているので、比較的活発に外界に関わる身体部位となっている。舌や足は外界の対象物に沿って動かすことのできる器官である。対象を再現するかのように手や目を動かすことがその対象の認知にとって重要な条件である(結城, 1952)と言われているが、それに類似した運動を再現できるのは、初期の段階では舌や足である(進, 1989, 1992)。その意味では、身体部位の器官の特性、どういう運動が可能かという特性が外界の対象を十分に認知し外界の対象に関わる条件となると言える。実際に、背臥位の姿勢では、足や口を使った教材が重障児の行動を活性化するのに有効であるという実践研究がある(進, 1989, 1992)。

しかし、姿勢も背臥位から側臥位へと変化すればまた新たな身体部位の役割が出現する。側臥位の姿勢は、運動発達の上でも、外界への関わりの上でも姿勢として問題にされることのない姿勢である。しかし、手で外界へ関わる行動が乏しい重障児でも側臥位の姿勢であれば前方に提示された教材に手を伸ばし操作する(進, 1991, 1993c)。座位の姿勢では、足と腰、背中で操作を

支える姿勢を作り、手で操作することになる。重障児の中には、座位の姿勢で、手で上体を支え抗重力姿勢を維持するために手を使用する（操作するためには手を使用しない）が、そのような子供でも側臥位の姿勢になれば床面が姿勢を支え手が自由になり手で教材を操作できる（進, 1991）。

前起こしは、机上で前方の教材を操作するために上体を起こす場合に出現する行動である。口で操作するために手で支え上体を起こすという実践研究がある（進, 1990, 1993d, 1994）。これらの研究では、操作するための道具として口を使用するために操作を支える姿勢が変化するということが報告されている。道具としての口を支える身体部位は手、腰、足である。口で教材を操作する時は、手を机上の表面につき手を机に押しつけ上体を起こすことになるので、手も姿勢を支える身体部位になる。

外界との関わりの最後の姿勢は、座位である。座位では、足、腰、背中でバランスをとって抗重力姿勢を維持し手で外界としての教材を操作する。ここで、手が本来の役割を獲得し手で操作を行うことになる（進, 1992）。さらに、手の操作に目が加わることによって、手が目の動きを調節する段階を経て目が手の動きを調節する段階へ目や手の役割が変化していく（進, 1993c; 進・奥田, 1991）。

行 動 発 達

前述した問題点を考慮して重障児の行動発達を考えれば下記のようなになる。

第 1 段階 背臥位の姿勢

背臥位の姿勢では、背中、口、足が優位な認知領域になる。

背臥位の姿勢での外界への関わりは、身体の背面と外界の関わり、身体の前面と外界への関わりの2つに分類できる。

1. 身体の背面と外界への関わり

発達の初期段階における重障児は、両手、両足を引っ込め、目を閉じ静止している。彼らは、隙間をつくらないように、ピタリと床面に背中をつけ、背面から広がりのある等質の触覚刺激を受容する。背面の触覚刺激の受容が高まれば、さらに床面に背中を密着させようとして、床面に対して反り返りの運動が発現する。

この背面への反り返りは、前起こしの姿勢の時、背中を触覚的に刺激すれば反り返るという動きとして再現される。その意味では、背臥位の姿勢は、座位の姿勢の源であると言える。

2. 身体の前面と外界の関わり

次に、背面から前面への刺激の受容が始まる。外界の刺激を認知する認知領域は、口、足である。これらの身体部位は刺激を受容する部位と同時に外界へ働きかける部位である。口は、唇、歯、舌の3つの身体部位に分かれ、各部位はそれぞれの役割を担っている。唇は、やや突き出すことができ、すべすべした風船や人の肌のような表面を受容する。唇は、唇を操作対象の表面に押しつけスイッチを入れることもできる。歯は、噛むことを含めて、形あるものの振動を含めた振動、粗滑、柔硬などの性質を受容する。歯は操作対象を噛みスイッチを入れチャイムを鳴らすこともできる。舌は、粗滑、冷温、柔硬などの皮膚感覚とともに、その先を細かくすることで輪郭線や形を受容する、その先を平たく広げることで対象物の表面を受容する。舌は、その先を平たくして舌で操作対象の表面を押しスイッチを入れることができる。足で外界を触り、2本の足が

支点となってバランスを安定させ、さらに外界の事物を引き寄せたり、けとばしたりすることによって積極的な外界への働きかけを可能とする。例えば、足でボールをける、足でスイッチを押す、足でけて回転させる、足の指で丸棒などの対象を挟む、両足の間にボールなどの対象を挟む、足で上からボールを押さえ転がすなど、さまざまな形で外界との関わりを可能にする。

さらに、背臥位の姿勢では床面を利用した活動が発現する。身体を背面の床に押しついたりそれを戻したり、頭から足の先まで一本の棒のように伸ばす行動が発現する。この行動を通して幹としての身体が形成される。足で操作する時、両足を後方に上げる、手を挙げる、足で床面をけるなど、重心を移動する行動が発現する。これらの身体の動き以外にも、目を開け対象物を注視、追視する視覚行動も発現する。このように、前面からの刺激の受容が起こり、対象物へ身体を定位させ接近する接近行動が発現すれば、寝返りも可能となる。

第2段階 側臥位の姿勢

側臥位の姿勢では、口、目、手が優位な認知領域になる。

側臥位の姿勢は、反り返った側臥位の姿勢と前屈した側臥位の姿勢と2つの姿勢がある。

1. 反り返った側臥位の姿勢

背臥位の姿勢から側臥位の姿勢へ姿勢を変換した時、足を伸展させ身体全体を後方に反り返らせる動きが発現する。身体の背面の触覚刺激を重視しているために発現する行動であるので、身体の前面、いわゆる口や目を通しての刺激の受容が起これば、それに適した行動が発現し前屈した側臥位の姿勢になる。例えば、フレキシブルスイッチ(図1)を提示すれば、口で押して顔を傾け前屈した側臥位の姿勢になる。顔を前方に傾け手を口に持っていき、自分で前屈した側臥位の姿勢をとるものもある。いずれも、口が核となって前屈した側臥位の姿勢が出現しているが、目で前方を注視、追視する行動が発現すれば、口を経由しなくても目で見て前屈した側臥位の姿勢がとれる。

しかし、足を伸展している時は、足を屈曲させるなどの援助が必要となる。

2. 前屈した側臥位の姿勢

前屈した側臥位の姿勢は、目と手の協応の始まりの姿勢である。この姿勢では、顔が前方に傾いているために前面に視空間が開ける。その空間は、顔と床面が接し目と床面の距離が接近しているために急勾配の視空間となる。この側臥位の姿勢では、手も身体の前面にでているので、手元に視線が向きやすく、床面を利用して目で見て手で操作する行動が発現する。例えば、①フレキシブルスイッチに手を伸ばし操作する、②溝に沿ってブロック・スライドスイッチ(図2)の取っ手を滑らせるなどの行動が発現する。

操作物へ手を伸ばす時は、次のような経過を経る。

最初対象物へ手を伸ばす時、①体幹を後方に反らしながら手を後方に持っていき、それから、②体幹を前方に傾けながら手を上に挙げ、③真横の側臥位の姿勢になった時、頭の方から手を

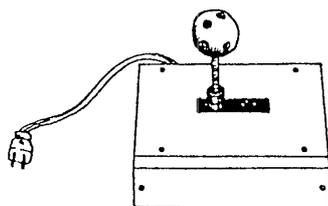


図1 フレキシブルスイッチ

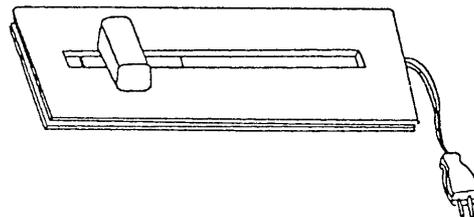


図2 スライディング・ブロック

前方に伸ばす運動が発現する。操作する時は、操作をする道具としての身体部位と、その操作を支える姿勢としての身体部位とに分かれる。そのため、指導者が姿勢を調節すれば、子供の手の操作を促進できるので、本児の手の動きに歩調を合わせて体幹を動かすことも有効な補助となる。しかし、自分で姿勢の調節ができるようになれば、自分で姿勢を調節しながら手を伸ばすことが可能になる。さらに、その後は、姿勢の調節や手の回転の動きが外部から観察できなくなり、直接対象物へ手を伸ばすようになる。

第3段階 前起こしの姿勢

前起こしの姿勢では、背中、口が優位な認知領域となる。

前起こしの姿勢での課題は、垂直の姿勢への姿勢の変換とその姿勢の維持である。前起こしの姿勢をとる時は、肘を机上面に押しつけ上体を支える、足を床面に押しつける、身体全体に一本の筋が入るように力が入られるなどの行動の発現が前提となる。前起こしの姿勢では、足の裏を床面に押しつけ両肘を机の面に押しつけ上体のバランスをとることが条件となる。当初は顔を机の表面につけて口で机上面をなめる行動が発現する。

次に、前起こしの姿勢の時、背中や口に働きかければ下記の行動が発現する。

1. 垂直の姿勢への姿勢の変換

足を床に押しつけ両肘を机上面に押しつけうつ伏せの姿勢で机上の面を口でなめている時、風船、人の肌、丸棒などで背中や後頭部を触れば、背中を反らし上体を起こす。背面への反り返りは、背臥位の姿勢で床面に反り返る行動の再現である。その意味では、上体を起こす時の行動の基礎は背臥位の姿勢にあるとも言える。また、前方に教材を提示すれば、その教材を操作するために上体を起こす行動が発現する。例えば、垂直の缶押しスイッチ（図3）の教材を提示すれば、角柱の底面をなめ角柱の一辺に沿って舌でなめながらスイッチを鳴らすために上体を起こす行動が発現する。

2. バランスの端の幅の中央としての垂直の姿勢の形成

足を床に押しつけ両肘をついて上体を起こした時、後方のバランスの端で上体を静止させる。後方のバランスの端とは、それ以上、後方に上体を傾ければ後方に倒れる位置のことである（図4）。この時、口を風船、丸棒などで刺激すれば、前方へ上体を傾け前方のバランスの端で上体を静止させる。前方のバランスの端とは、それ以上、上体を前方に傾ければ前方に倒れる位置のことである（図4）。

上体を後方のバランスの端で止めている時は、触覚刺激で口を刺激すれば、上体を前方に傾け、上体を前方のバランスの端で止めている時、触覚刺激で背中を刺激すれば後方へ上体を傾ける。このような往復運動を繰り返していると、前後のバランスの端と端の幅の中央で上体を静止させるようになる。その結果、バランスの端の幅の中央としての垂直の姿勢が維持できるようになる。

3. バランス崩しと垂直の姿勢

上体を垂直に起こすことが可能になれば、足を床に押しつけ腰を軸として身体を前後に揺らす自発的な運動が発現する。バランスの端で止めもう一方のバランスの端まで上体を動かす、垂直の位置にある上体を前方のバランスの端、または後方のバランスの端まで動かしては戻すという行動を繰り返す。その結果、余裕のある安定した垂直の姿勢を獲得す

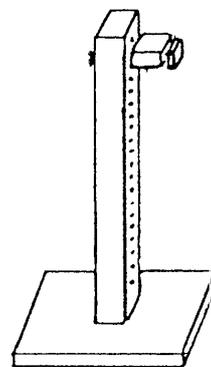


図3 缶押しスイッチ

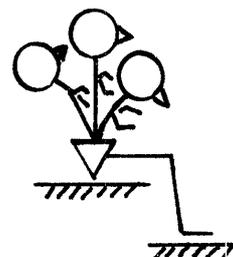


図4 バランスの端

る。

第4段階 椅子座位の姿勢

椅子座位の姿勢では、目と足が優位な認知領域である。

椅子座位の姿勢では背中を丸め足を伸展させ腰で上半身と下半身のバランスをとる(図5)。顔を前方に傾け背筋を丸めているために、足元の床面に奥行きのある視空間ができ、目で見て足で操作する行動が発現する。

第5段階 机座位の姿勢

机座位の姿勢では、口、目、手が優位な認知領域である。

机座位の姿勢には、両肘を机上面についた机座位の姿勢と、両肘を浮かせた机座位の姿勢の2つの姿勢がある。

1. 両肘をついた机座位の姿勢

両肘をついた机座位の姿勢で顔を前方に傾ければ、斜め下に展開する制限された奥行きのある視空間が机上面にできるので、対象物を操作する行動が発現する。操作する時は、口を対象物に近づける時と、体軸は固定して手で操作する時とがある。

①対象物に口を近づけ操作する。

足を床に押しつけ両肘をついた机座位の姿勢で、机上の対象物を見て口を近づけ、その対象物を口で操作する。

②体軸を固定して対象物を手で引き寄せる

両肘をついた机座位の姿勢では、手が上体を支える役割を担っているため、手を伸ばす時は、片方の肘に重心を移動し、反対の手で対象物を操作する。フレキシブルスイッチのスイッチに片方の手を伸ばし操作する、ブロック・スライドスイッチの取っ手に片方の手を伸ばし操作するなどが、その行動の例である。

2. 両肘を浮かせた机座位の姿勢

両肘を浮かせた机座位の姿勢の時、足と腰で上体を支え垂直の姿勢になる。この姿勢で顔が机上面を向けば、制限された奥行きのある視空間が机上面にできる。両足を床につけ腰で上体の動きを調節するので、手は開放され自由に動かせる。姿勢、手、目という3つの条件が上手にかみ合って目で見て操作する行動が発現する。ブロック・スライドスイッチなどの教材を机上面に提示すれば、視線を対象物に向け、手でその対象物を操作する行動が発現する。いわゆる、目と手が協応する状況が出現する。目と手の関係は次の順序で発展していく。①手で操作している対象物を目で後追いをする。②目で見ながら手で対象物を操作する。③対象物の移動方向を目で先に見てその方向を理解する。①と②は実際の行動を伴うが、③は見ただけで理解し実際の行動が発現せずに終了することもある。このような操作を通して空間関係の理解が深まり、さらに机上面を利用して前後、左右に手を動かし操作することによって机上面の空間関係が整理され、それが自己の中に取り入れられ重症児の行動を調節するようになる。

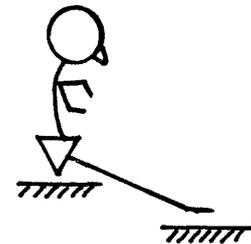


図5 椅子座位

文 献

- 1) 中島昭美 1983 足から手へ、手から目へ—重複障害児教育からみた認知の本質—サイコロジー, 3, 12-17.

- 2) 中島昭美 1988 障害の重い子供から人間について如何に学ぶか 山口重複障害教育研究会.
- 3) 大島正光 1969 姿勢と生活 4 姿勢百態 姿勢研究所.
- 4) 関口時彦 1976 医学 高島敬忠他編 重症心身障害ハンドブック 社会保険出版社.
- 5) 進 一鷹 1985 重症心身障害幼児の触覚を通しての外界の受容と行動の自発 熊本大学教育学部附属実践センター紀要, 2, 15-22.
- 6) 進 一鷹 1986 触覚に視点を置いた重症心身障害幼児の自発行動の促進 重度・重複障害児の事例研究 (第十集) 国立特殊教育総合研究所重複障害教育研究部.
- 7) 進 一鷹 1988d 重症心身障害児の教育実践からみた外界の構成と姿勢の調節 熊本大学教育学部紀要, 第 37 号, 人文科学, 265-277.
- 8) 進 一鷹 1989b 重症心身障害児の外界の取り入れと自己身体の操作 翔門会編 動作とこころ 九州大学出版会
- 9) 進 一鷹 1990 重度・重複障害児の自己調整と外界の構成 熊本大学教育実践研究, 7, 55-64.
- 10) 進 一鷹 1991 障害の重い子供達から学んだ姿勢と操作活動の関係に関する研究 熊本大学教育実践研究, 8, 9-17.
- 11) 進 一鷹 1992c 重度・重複障害児における口, 手, 目の役割 熊本大学教育学部紀要, 第 41 号, 人文科学, 199-211.
- 12) 進 一鷹 1993a 重症心身障害幼児の世界と初期の学習 熊本大学教育実践研究, 10, 1-11.
- 13) 進 一鷹 1993b 障害幼児と健常乳児を通してみたヒトの初期の操作的行動 熊本大学教育実践研究, 10, 13-18.
- 14) 進 一鷹 1993c 重症障害幼児の身体各部による操作行動と姿勢の調節 特殊教育学研究, 31, 2, 35-40.
- 15) 進 一鷹 1993d 重度・重複障害児の姿勢の調節と空間の形成 障害児教育学研究, 1, 1, 53-61.
- 16) 進 一鷹 1994 盲を伴う重症心身障害幼児の外界刺激の受容と姿勢の調節 熊本大学教育実践研究, 11, 1-6.
- 17) 進 一鷹 1995 定頸が困難な重症心身障害児の姿勢と手の操作の関連性 特殊教育学研究, 32, 5, 63-67, 1995.
- 18) 進 一鷹・奥田仁子 重症心身障害児の空間形成に関する研究 熊本大学教育学部紀要, 第 40 号, 人文科学, 225-242.
- 19) 高杉弘之・大坪明德 1980 重度・重複障害児の移動行動について—初期行動の視点から—国立特殊教育総合研究所紀要, 7, 133-141.
- 20) 結城錦一 1953 形と動き 北海道大学文学部紀要, 1, 51-62.