

極低出生体重児の発達研究（４）

－ ６歳時(就学前)の発達状況について －

母子保健研究部 安藤朗子・高野 陽
愛育相談所 川井 尚
嘱託研究員 栗原佳代子（日本歯科大学）
愛育病院 佐藤紀子・石井のぞみ・山口規容子

要 約

本研究は、愛育病院 NICU を退院した極低出生体重児の内、6歳時点で明らかな遅れが認められない子どもの知的な発達特徴をとらえて発達支援に寄与することを目的として、WISC-III知能検査結果の分析を行った。対象人数は、125名（男児56名、女児69名；平均出生体重1,111g、平均在胎週数29週3日）である。分析方法は、検査結果の言語性IQ（VIQ）、動作性IQ（PIQ）、全IQ（FIQ）、群指数、下位検査項目の評価点について、まず正常域群と境界域群の比較を行った。正常域群については、性別、出生体重、在胎週数、SGAの要因別に比較検討した。結果は、追跡可能な児の85%が正常域（ $FIQ \geq 85$ ）に位置し、VIQ、PIQ、FIQのいずれも標準化母集団の平均（100）に達していた。さらに、1) 言語性IQ（VIQ）が動作性（PIQ）より高いという特徴がみられ、言語性優位の子どもが全体の3～4割を占めた。2) 対象児全体が「処理速度」群、下位検査項目「符号」「記号探し」が最も苦手であり、特に男児にその特徴が顕著であった。2) については、幼児期から一貫してみられる特徴であるため、早期から何らかの支援を検討する必要性が示唆された。また、一般的に言語性と動作性の乖離が大きい場合は、学習上の困難さがみられることがあり、就学後もこのような特徴をもつ子どもたちへの発達支援の必要性が指摘された。

キーワード：極低出生体重児、6歳、発達、知能指数(IQ)、就学前

Research on the Very Low Birth Weight (VLBW) Children's Development (4) - The development at 6 years of age (preschool age) -

Akiko ANDO, Akira TAKANO, Hisashi KAWAI, Kayoko KURIHARA,
Noriko SATO, Nozomi ISHII, Kiyoko YAMAGUCHI

Abstract : This study is aimed to support the development of children through examining developmental features of preschool children at 6 who had very low birth weight and left Aiiiku Hospital, not having obvious mental retardation by then. It was analyzed by WISC-III against 125 children; 56 boy, 69 girl- average of birth weight was 1,111g and the average of gestational age was 29 w. 3 d. Verbal IQ(VIQ), Performance IQ(PIQ), Full Scale IQ(FIQ), Index Scores, and Subordinate Items were used to compare both normal range/ border range groups. The results indicated that 85% of children did develop within normal range, and the main features were 1) VIQ was higher than PIQ, and 30-40% children were VIQ superior over all. 2) Every child showed the weakness in the area of 'Processing Speed' and in subordinate items of 'Fugo' and 'Kigosagashi', especially in case of boys. As for 2), such feature has been observed since their early childhood, earlier support should be considered. Whereas the discrepancy between VIQ and PIQ is big, it is likely to have any learning difficulties that it is needed to observe the process carefully through the school year.

Keywords : children with very low birth weight, 6- years- old children, development, IQ, preschool age

I. 研究目的

愛育病院では、1996年よりNICUを退院した極低出生体重児のフォローアップの一環として、修正1歳6か月、3歳、6歳（就学問題を視野に入れ就学前に実施）、9歳の時期に発達検査あるいは知能検査を実施している。

子どものたちのよりよい発育・発達を支援するために、発達の変化を縦断的にとらえることが必要であると同時に、各年齢段階の極低出生体重児の発達上の特徴を明らかにすることも大切と考える。これまで、修正1歳6か月時、暦年齢3歳時の発達状態や特徴について報告してきた^{1) 2)}。

本研究は、6歳時点で明らかな遅れが認められない子どもの知的な発達状態や特徴を捉えて発達支援に寄与すること目的とし、WISC-III知能検査についていくつかの研究知見を得たので報告する。

II. 研究方法

1. 対象

1996年3月から2001年8月までに出生しNICUを退院した児のうち、検査当日の年齢が6歳に達している就学前の児を対象とした。

追跡対象児は合計167名であり、うち、転居等により追跡できなかった児(29名)、就学後に実施した児(1名)の計30名を除き、追跡可能な児は137名であった。今回は、明らかな遅れが認められない6歳児(就学前)の発達特徴を明らかにすることを目的とするため、歩行不能の脳性麻痺、てんかん、重度聴覚障害、重度視覚障害など、重度の障害をもつ児(6名、内超低出生体重児4名)、知的発達障害児(WISC-III実施不能2名、いずれも超低出生体重児)、全IQ(FIQ)が69以下の児(4名、内超低出生体重児2名)の計12名(追跡可能な児の約9%、超低出生体重児のみでは45名中8名で18%)を除外対象とした。その結果、対象人数は125名(男児56名、女児69名)である。対象児の平均出生体重は1,111g(範囲458g~1,496g)、平均在胎週数は、29週3日(範囲23週3日~37週2日)である。

2. 方法

6歳健診の際実施したWISC-III知能検査結果の言語性IQ(VIQ)、動作性IQ(PIQ)、全IQ(FIQ)、群指数、下位検査項目の評価点を指標とした。

群指数は4群より構成され、各群は次の下位検査項目から算出される。

「言語理解」群：「知識」「類似」「単語」「理解」

「知覚統合」群：「絵画完成」「絵画配列」「積木模様」「組合せ」

「注意記憶」群：「算数」「数唱」

「処理速度」群：「符号」「記号探し」

まず、 $FIQ \geq 85$ を正常域群、 $70 \leq FIQ < 85$ (-1SD)を境界域群³⁾として、それぞれの群の特徴を把握した。

次に、正常域群について、性別、出生体重、在胎週数、

SGA(Small for Gestational Age)の程度(出生時体重基準曲線の平均を基に標準偏差;SDを指標とした)との関連について検討を行った。SGA児の定義は錯綜しているが、ここでは出生体重および/または出生身長が在胎週数相当のSD=-2.0未満の児³⁾とする。

群の比較や関連要因の検討は、平均値の差の検定(T検定や一元配置分散分析)、相関分析を行い、その統計解析には、SPSS Ver.11.0を使用した。

注) D.ウェクスラーの基準⁴⁾では、知的発達遅滞域は $IQ \leq 69$ 、境界域は $IQ = 70 \sim 79$ としているが、本研究では、愛育病院も参加している周産期ネットワーク：フォローアップ研究会の基準⁵⁾を採用した。

3. 倫理的配慮

本検査は、愛育病院発達外来における長期フォローアップ(健康診査)の一環として行われている。健診に訪れた際に、「医療情報提供のお願い」の文書と口頭にて、データは個人が特定されない形で統計資料として使用されること、データ使用の承諾をしない場合でも不利益を被ることは一切ないこと、等について説明を行い、承諾書に署名をもらった。

また、研究計画の段階で、日本子ども家庭総合研究所・研究倫理委員会に審査を求め承諾を得た。

III. 研究結果

1. 正常域群と境界域群の比較と境界域群の特徴

1) 正常域群と境界域群の比較

正常域群($FIQ \geq 85$)は、117名(男児53名、女児64名)、平均出生体重は1,127g(範囲458g~1,496g、うち超低出生体重児32名)、平均在胎週数は、29週4日(範囲23週3日~37週2日)である。

境界域群($70 \leq FIQ < 85$)は、8名(男児3名、女児5名)、平均出生体重は889g(範囲528g~1,478g、うち超低出生体重児5名)、平均在胎週数は、28週3日(範囲23週6日~31週3日)である。なお、境界児8名中1名は、弱視であるが、その他の児には特に障害は認められない。

なお、正常域群は、追跡可能な児の85%を占め、超低出生体重児のみでは45名中32名で71%であった。境界域群は、追跡可能な児の5.8%を占め、超低出生体重児のみでは11%であった。

正常域群と境界域群の比較において、性別人数、平均在胎週数、SGAの程度には差が認められなかったが、平均出生体重は、境界域群の方が有意($p \leq .01$)に小さかった。

2) 境界域群の特徴

境界域群は、言語性IQと動作性IQの差が12ポイント(15%水準で有意な差)で、即ち動作性IQが言語性IQよりも有意に低かった。正常域群(7ポイント)と比べても大きな差が認められた(表1、2参照)。

表1 6歳時のVIQ、PIQ、FIQ、群指数の平均（SD） 網掛けは有意差が認められたもの *P≤.05

	VIQ	PIQ	FIQ	言語理解群	知覚統合群	注意記憶群	処理速度群
正常域群 N=117	109 (14.2)	102 (11.9)	106 (12.0)	110 (14.7)	104 (12.7)	105 (14.3)	96(13.9)
境界域 N=8	89 (4.9)	77 (7.4)	81 (2.9)	93 (6.8)	78 (7.1)	83 (9.9)	78 (9.6)
男児 N=53	107(14.3)	100(10.1)*	104 (10.8)	108 (14.6)	102 (11.9)	105 (15.3)	93 (11.6)*
女児 N=64	110 (14.0)	104 (12.9)	108 (12.7)	112 (14.6)	106 (13.2)	105 (13.5)	99 (15.0)
出生体重 1000g 未満 N=32	106 (14.0)	99 (10.0)	103(11.5)	108 (14.8)	100(11.7)	102 (12.9)	95 (11.2)
出生体重 1000g～1500g N=85	110 (14.1)	103(12.4)	107(12.0)	111 (14.6)	106(12.9)	106 (14.7)	96 (14.8)

表2 6歳時の下位検査項目の評価点の平均（SD） 網掛けは有意差が認められたもの **P≤.01 *P≤.05

	言語性						動作性					
	知識	類似	算数	単語	理解	数唱	完成	符号	配列	積木	組合	記号
全体 N=117	11.5 (3.5)	10.8 (3.6)	10.4 (2.8)	12.0 (2.7)	12.4 (3.2)	11.3 (2.7)	11.5 (2.3)	8.9 (2.4)	10.1 (2.7)	11.1 (3.2)	9.9 (3.0)	9.5 (3.2)
境界域 N=8	7.4 (1.9)	8.1 (3.2)	6.0 (2.4)	10.5 (2.5)	9.0 (1.5)	8.4 (2.4)	9.0 (2.6)	6.9 (1.4)	4.6 (2.7)	6.9 (1.0)	5.9 (1.4)	5.3 (2.4)
男児 N=53	11.7 (3.3)	10.2 (3.7)	10.3 (2.7)	11.4* (2.6)	12.0 (3.3)	11.5 (3.1)	11.2 (2.2)	8.2** (2.1)	9.7 (2.3)	11.0 (3.0)	9.8 (3.1)	9.0 (3.0)
女児 N=64	11.3 (3.7)	11.3 (3.5)	10.4 (2.9)	12.4 (2.7)	12.7 (3.0)	11.1 (2.3)	11.8 (2.4)	9.5 (2.5)	10.4 (2.9)	11.2 (3.4)	10.1 (3.0)	10.0 (3.3)
出生体重 1000g 未満 N=32	11.3 (3.5)	10.5 (3.5)	9.7 (2.7)	11.4 (2.6)	11.8 (3.3)	11.1 (2.5)	11.4 (2.1)	8.8 (2.0)	9.1* (2.1)	10.8 (2.9)	9.3 (3.0)	9.3 (2.6)
出生体重 1000g～1500g N=85	11.5 (3.5)	11.0 (3.7)	10.6 (2.8)	12.2 (2.7)	12.6 (3.1)	11.4 (2.8)	11.6 (2.4)	9.0 (2.6)	10.4 (2.8)	11.2 (3.3)	10.2 (3.0)	9.6 (3.4)

言語性の下位検査項目では、「単語」と「理解」の評価点が高かった。一方、「算数」が1SD(7点)よりも低いという特徴がみられた。

動作性は、「絵画完成」以外は全て1SD (7点) より低く、一般的に低いことが特徴的であった。

2. 正常域群の特徴

1) 対象児全体の発達特徴

①VIQ、PIQ、FIQについて

全体の特徴としては、VIQ、PIQ、FIQのいずれも本検査の標準化集団の平均値 100 を上回っている。なお、Kolmogorov-Smirnov 検定により、いずれの度数分布も正規分布をしていることが確認された。中央値は VIQ109、PIQ101、FIQ106、最小値は VIQ76、PIQ76、FIQ85、最大値は VIQ148、PIQ131、FIQ136 である。

また、VIQがPIQよりも7ポイント上回り、言語性が動作性よりも高いという特徴がみられた。

そこで、VIQとPIQの乖離を検討するために、IQ11以上の差(WISC-III判定基準：15%有意水準)を基準として人数(割合)を求めたところ、表3の通りであった。

また、IQ15以上の差(WISC-III判定基準：5%有意水準)を基準として人数(割合)を求めたものが表4である。

表3 正常域群：言語性と動作性の乖離（差が11以上場合）

	人数	%
言語性優位（差が11以上）	49	41.9
言語性と動作性の差が-10～+10	53	45.3
動作性優位（差が11以上）	15	12.8

表4 正常域群：言語性と動作性の乖離（差15以上の場合）

	人数	%
言語性優位（差が15以上）	39	33.3
言語性と動作性の差が-14～+14	69	59.0
動作性優位（差が15以上）	9	7.7

言語性と動作性の差を11ポイントとしても15ポイントとしても、言語性優位が動作性優位よりも約3～4倍とかなり多く、全体に占める言語性優位の子どもの割合も3割～4割と高いことが特徴的であった。なお、言語性優位群と動作性優位群の特徴を比較分析した結果については、後述したい。

②群指数と下位検査項目について

「処理速度」群が他の群と比べて低く、最も高い「言語理解」群と「処理速度」群の間には、WISC-IIIの判定基準で有意差(15%水準)が認められた。

言語性の下位検査項目は、6項目すべて標準点(10点)

を上回る成績であった。最高が「理解」(12.4点)で、最低が「算数」(10.4点)であった。動作性は、6項目中3項目が標準点を上回り、最高が「絵画完成」(11.5点)で、最低が「符号」(8.9点)であった。

さらに、特徴をとらえるために評価点の分布を検討した。WISC-III知能検査の下位検査項目の評価点の1標準偏差(SD)は3点であり、理論上、評価点7点は16パーセントイルである。したがって、7点未満の割合が16%以上であるとその項目に問題をもつ子どもが多いということがいえる。そこで、7点未満の児の割合を求め、図1に示した。参考までに境界域群を含めた対象児全体の割合も求めた。

グラフ中の左(灰色)の棒が正常域群、右(黒)の棒が境界域群を含んだ対象児全体の割合である。正常域群には16%以上の項目はないが、境界域群を含めると動作性の「符号」(16.1%)と「記号探し」(17.7%)が16%以上であった。

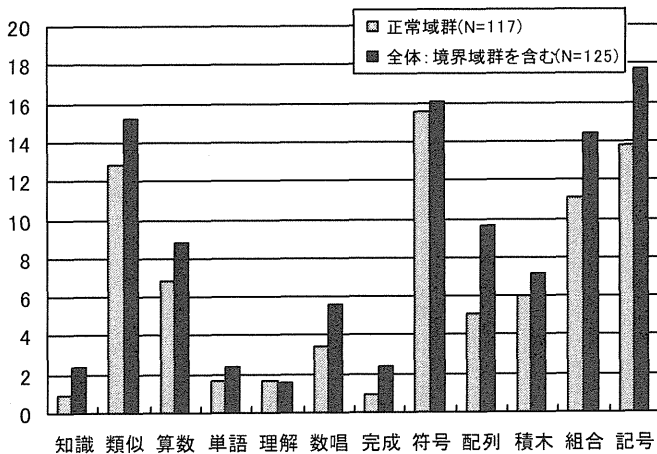


図1 下位項目における評価点7点未満の児が占める割合 (%)

2) 性別による比較

性別に求めた検査結果は、表1、2に示した。

男女間には、出生体重、在胎週数、SGAの程度に有意な差はみられなかった。

検査結果で性差が認められたものは、PIQ($P \leq .05$)、群指数の「処理速度」群($P \leq .05$)、下位検査項目では言語性「単語」($P \leq .05$)、動作性「符号」($P \leq .01$)であった。いずれも女兒の方が男児よりも得点が有意に高かった。

「符号」は「処理速度」群に属する項目であるが、もう一つの項目である「記号探し」も有意ではないが女兒の点数が高かった。

3) 出生体重による比較

出生体重が1000g未満(超低出生体重児)と1000g以上1500g未満の2群の比較を行った(表1、2)。群の特徴を知るために、性別、在胎週数、SGAの程度について比較したものが表5である。

表5 出生体重2群の性別人数・出生体重・在胎週数・SGAの程度(SD)の平均

群	性別(N)		出生体重	在胎週数*	SGAの程度(SD)
	男	女			
1000g未満(N=32)	15	17	806g	27週2日	-1.08
1000g~1500g(N=85)	38	47	1248g	30週3日	-.73

1000g未満群の在胎週数が有意に小さいが、SGAの程度には有意差が認められなかった。

検査結果は、全てにおいて1000g未満群が1000g以上群よりも点数が低かったが、有意差が認められたものは、下位検査項目の動作性の「絵画配列」($P \leq .05$)のみであった。

出生体重と各検査結果の相関を求めたところ、有意な相関が認められたのは、PIQ、「知覚統合」群、下位検査項目の動作性「絵画配列」($P \leq .05$)であった。相関係数は $r = .203 \sim .227$ であった。

4) 在胎週数による比較

在胎週数については、在胎週数27週から32週までをカットオフポイントとして群をつくり分析を試みたが、それぞれの群で出生体重とSGAの程度に有意差が認められるため、群による比較は行わず、相関分析を行った。その結果、在胎週数と有意な相関が認められたのは、VIQ($P \leq .05$)、FIQ($P \leq .05$)、下位検査項目の言語性「算数」($P \leq .05$)と「理解」($P \leq .01$)、動作性「絵画配列」($P \leq .01$)であった。相関係数は $r = .187 \sim .288$ であった。相関係数は小さいものの、出生体重との関連よりも多くの有意な関連が認められ、また動作性よりも言語性との関連性が多く認められた。

5) SGAの程度による比較

対象児のうちSGA児の割合は14.2%であった。SGAの程度の平均値は $SD = -.82$ であった。

SGAの程度と検査結果の相関を求めたところ、言語性の下位検査項目「理解」($P \leq .05$)だけに有意な相関が認められた。相関係数は、 $r = -.216$ と低値であるが、SGAの程度が高いほど「理解」の評価点が高いという関連が認められた。

2. 正常域群の言語性と動作性の乖離についての検討

言語性と動作性の有意な乖離について、その差を11ポイントとしても15ポイントとしても、乖離と性別、出生体重、在胎週数の間には有意な関連はみられなかった。

有意差11ポイントとして、言語性優位群、動作性優位群、有意差なし群の3群に分け、検査結果の平均値の比較(一元配置分散分析)を行った(表6、7)。3群のうち、群間に有意差が認められたものを網掛けで示した。

1) VIQ、PIQ、FIQおよび群指数について

多重比較(TukeyHSD及びBonferroniによる)の結果、

表6の網掛けの箇所の群間の差は、次の通りである。

VIQと「言語理解」群は、言語性優位群が動作性優位群よりも有意に高く（ $P \leq .01$ ）、言語性優位群は有意差なし群よりも有意に高く（ $P \leq .01$ ）、有意差なし群は動作性優位群よりも有意に高かった（ $P \leq .01$ ）。即ち、VIQと「言語理解」群については言語性優位群が他の2群よりも顕著に高く、言語性優位群と動作性優位群の間には特に大きい差が認められることがわかった。

PIQと「知覚統合」群は、動作性優位群と有意差なし群が言語性優位群よりも有意に高かった（「知覚統合」群における有意差なし群と言語性優位群の間は $P \leq .05$ 、他は $p \leq .01$ ）。即ち、PIQと「知覚統合」群については言語性優位群が他の2群よりも顕著に低いことがわかった。なお、「注意記憶」群は言語性優位群が動作性優位群よりも有意に高かった（ $p \leq .01$ ）。

「処理速度」群は、対象児全体の特徴として最も苦手とする群であるが、この群については言語性優位群と動作性優位群の間に差がみられなかった。

2) 下位検査項目について

表7の網掛けの箇所の群間の差は、次の通りである。

当然のことながら、言語性の下位検査項目全6項目中「知識」、「類似」、「単語」、「理解」の4項目、これらは「言語理解」群として括られるが、これらは言語性優位群が動作性優位群および有意差なし群よりも有意に高かった（ $P \leq .01$ ）。また、「数唱」は、言語性優位群が動作性優位群よりも有意に高かった（ $P \leq .01$ ）。一方、動作性優位群は、「理解」以外は標準点（10点）を下まわり特に「類似」や「知識」の評価点が低かった。なお、「算数」だけは群間の差が認められなかった。

動作性の下位検査項目については、「組合せ」は、動作性優位群が言語性優位群よりも、加えて有意差なし群よりも有意に高かった（ $P \leq .01$ ）。「積木模様」と「記号探

し」は、有意差なし群が言語性優位群よりも有意に高かった（ $P \leq 0.01$ ）。

IV. 考察

1. 正常域群の特徴

1) 対象児全体の発達特徴

①言語性IQ(VIQ)、動作性IQ(PIQ)、全IQ(FIQ)について
VIQ、PIQ、FIQは、いずれも100を上回った。3歳時点では、新版K式発達検査による全領域DQが96であったが、6歳時点においては、標準化母集団の平均値（100）に達していることがわかった。さらに、VIQがPIQよりも7ポイント上回り、言語性の方が動作性よりも高いという特徴もみられた。

また、言語性が動作性よりも有意に高い、即ち言語性優位である子どもの割合が動作性優位の子どもよりも3~4倍とかなり多く、対象児全体に占める言語性優位の子どもの割合は30%~40%と高いことが特徴的であった。

WISC-III知能検査を6歳時（就学前）に在胎週数32週未満の極低出生体重児（28名）に実施した青木らの報告⁶⁾では、正常域群の平均値がVIQ=102.4(±10.4)、PIQ=92.7(±7.4)、FIQ=97.8(±8.0)で、VIQがPIQを9.7ポイント上回る差が認められ、本研究と同様の結果であった。松尾らの報告⁷⁾（1993~1999年出生の極低出生体重児72名、6歳）では、平均値がVIQ=89.8(±14.4)、PIQ=89.5(±15.2)、FIQ=88.5(±13.8)で、VIQとPIQはほぼ同じである。

以上から、本研究で得られたVIQがPIQよりも高く、言語性優位の子どもの割合が多いという特徴が極低出生体重児のもつ特徴であるのか、現段階では明確な結論を出すことはできない。9歳時（就学後）にも同様の特徴がみられるのか、等さらなる検討が必要とされる。

表6 言語性と動作性の乖離（11ポイント）による3つの群の比較（1） 網掛けは、いずれかの群間に有意差が認められたもの

	VIQ	PIQ	FIQ	言語理解群	知覚統合群	注意記憶群	処理速度群
言語性優位 N=49	118 (12.3)	97 (11.2)	109 (12.3)	120 (12.5)	99 (12.4)	109 (12.6)	93 (12.8)
有意差なし N=53	105 (10.2)	104 (10.8)	105 (11.2)	105 (10.4)	106 (11.5)	104 (13.0)	99 (13.8)
動作性優位 N=15	94 (12.6)	111(11.2)	102(12.6)	94 (11.9)	114 (11.6)	95 (18.6)	96 (15.9)

表7 言語性と動作性の乖離（11ポイント）による3つの群の比較（2） 網掛けは、いずれかの群間に有意差が認められたもの

	言語性						動作性					
	知識	類似	算数	単語	理解	数唱	完成	符号	配列	積木	組合	記号
言語性優位 N=49	13.0 (3.5)	12.9 (2.6)	11.0 (2.5)	13.2 (2.3)	14.1 (2.8)	12.2 (2.6)	11.0 (2.3)	8.4 (2.1)	9.8 (2.7)	9.9 (2.9)	8.9 (2.5)	8.7 (3.1)
有意差なし N=53	10.8 (3.1)	9.8 (3.3)	10.2 (2.5)	11.4 (2.5)	11.4 (2.8)	11.1 (2.5)	11.8 (2.2)	9.3 (2.7)	10.1 (2.6)	12.0 (3.1)	10.0 (2.9)	10.3 (2.8)
動作性優位 N=15	8.7 (2.0)	7.7 (4.1)	9.1 (4.0)	9.7 (2.8)	10.2 (2.6)	9.3 (2.8)	12.4 (2.3)	9.3 (2.3)	10.7 (3.0)	12.0 (3.1)	13.2 (2.6)	9.5 (4.2)

②群指数と下位検査項目について

言語性については、言語性優位の子どもの多いことと関連するが、「言語理解」群、中でも下位項目の「単語」や「理解」にみられるような具体的で生活に結びついた言葉の理解および表現に関する領域が最も得意であるという特徴が認められた。一方、「類似」や「算数」のような抽象概念や数計算などがやや苦手である特徴が認められた。

動作性については、言語性と比べると全般的に弱さを持ち、中でも「処理速度」群、下位項目の「符号」と「記号探し」にみられるような記号などを速く正しく識別し書き写したり、記号の異同を判別したりする能力が最も苦手であることが明らかになった。このことは、3歳時の発達検査の下位検査項目の検討から、形の弁別等の知覚認知の発達は標準相当であるのに対し、模写や折り紙等の手先の操作の巧緻性や、視覚と運動の協応性の発達において遅れがうかがわれた特徴²⁾と共通するものといえる。また、修正1歳6か月時点でもすでに同様の結果¹⁾が示されていることから、極低出生体重児の幼児期から就学前までの一貫した発達特徴と考えることができる。

この特徴は、どのように形成されたのであろうか。臨床的印象としては、幼児期の初期に「まだできない」と思ってやらせたことがない、「危ないからやらせたことがない」というような保護者の話しをよく聞くことから、小さく生まれたことで保護者は過保護になってしまい、日常生活の中で経験する手先を使ったり、物事を自分の力で解決したりする機会が不足していることが一つの要因ではないかと推察される。今後の健診において、できるだけ自分でやらせることをアドバイスしたり、手先を使った遊び（ただし、子どもが気に入るもの）を紹介するなど、日常生活での経験が不足しないように働きかけていくことが大切ではないかと考える。

また、小さく早く生まれたこと自体に由来する神経発達上の器質的要因も考えられる。次の2)にあるように、男子の方がより苦手であるという性差もあることから、生物学的な要因が関連している可能性も示唆される。

いずれにせよ要因の解明は困難なものといえるが、上述したように早期から何らかの支援を行って、特徴に変化がみられるかどうか等を今後検討し、発達支援の方法を考えていく必要がある。

2) 性別による比較

対象児全体の特徴として「処理速度」群、中でも下位検査項目の「符号」が最も低いという結果が得られたが、そこには性差がみられ、特に男児の得点が低いということがわかった。即ち、女児は、男児よりも下位検査項目の「符号」が有意に高く、その差が「処理速度」群、PIQの有意差にも反映されていると考えられる。

このことは、3歳時の新版K式発達検査²⁾において、描画や折り紙などの課題においてすでに認められている

性差と同様のものと考えられる。男児の方が鉛筆で記号を正しく書き写す作業に時間がかかり、3歳時点より引続き手先の操作や視覚と運動の協応性の発達に女児よりも遅れが認められることが明らかにされた。

この性差に関連する要因は何であるのか、就学後にはこれらの性差がどのように変化していくのか、などについては今後の検討が必要である。

また、3歳時の発達検査において、語彙の数等に女児の方が男児よりも得点が高いという有意差が認められたが、6歳時点でも語彙や言葉の定義において女児の方が男児よりも得点が有意に高く、依然として性差が認められるといえる。

3) 出生体重による比較

修正1歳6か月時および3歳時に行った発達検査との関連では、両時期ともに出生体重と発達検査（「姿勢・運動」「認知・適応」「言語・社会」の3領域全てにおいて）の間には関連が認められ、年齢が低いほどその関連性は強かった。それに対して、6歳時（就学前）の結果においては、出生体重との関連がより弱まっていると考えられる。今後、9歳時点での結果も踏まえてさらに検討したい。

4) 在胎週数による比較

修正1歳6か月時及び3歳時の発達検査との関連性をみると、在胎週数は出生体重よりも関連が弱かった。また、修正1歳6か月時には認められなかったが、3歳時には在胎週数と「言語・社会」領域との間に有意な関連が認められた。6歳時（就学前）においては、言語性と在胎週数との関連が出生体重との関連よりも多くみられた点が注目される。今後、9歳時点での結果も踏まえてさらに検討したい。

5) SGAの程度による比較

発達上のリスクが高いとされるSGA児の知能検査結果には特に問題はみられなかった。むしろ、言語性の下位項目「理解」では、SGAの程度が高いほど評価点が高いという有意な相関関係が認められた。今後、9歳時点での結果も踏まえてさらに検討したい。

2. 境界域群の特徴

境界域群の特徴としては、動作性IQが言語性IQよりも有意に低いことがあげられる。正常域群にも同様の傾向が認められるが、その特徴がより強く表れていた。

境界域群の特徴は、CattellとHornの理論⁸⁾による流動性能力（記憶や推理、数計算、図形処理など文化や教育の影響を受けにくく、過去の学習経験だけでは対応しきれないような新しい状況や未知の問題に対して柔軟に対応する適応力）に特に弱さをもつといえる。一方、結晶性能力（言語理解や経験的評価など、練習や教育、文

化受容など、過去の学習経験を通して確立された判断力や習慣）は比較的順調であると考えられる。

これらの特徴は、就学前の段階では周囲の大人は気づきにくいことが推察される。したがって、健診において境界域であった子どもに対しては、就学後の子どもの学校生活への適応や学習状況などを保護者とともに丁寧にみていくことが大切である。ただし、保護者に対しては、過度な心配や不安を与えないように留意する必要がある。

なお、この境界域群の特徴は、青木ら⁹⁾の報告と一致するものであった。

3. 正常域群の言語性と動作性の乖離について

言語性優位群と動作性優位群の間には、「処理速度」群と言語性の下位検査項目「算数」に有意な差が認められなかったことが注目される。

「処理速度」群は動作性の下位検査項目であるが、動作性優位の子どもも言語性優位の子どもと同様に弱さをもつ領域であること、即ち極低出生体重児全体がもつ特徴であると推察される。

「算数」は、言語性の下位検査項目であるが、就学前の子どもにとって計算能力は能力差の出にくい項目であると考えられる。あるいは、就学後苦手とする科目の筆頭に「算数」があげられる⁹⁾ことから、極低出生体重児全体が「算数」に弱さをもつという特徴が表れているのかもしれない。9歳時点での結果も踏まえてさらに検討したい。

今後の課題として、乖離のある群のIQの平均の比較だけでなく、各児の言語性IQと動作性IQを検討する必要がある。乖離群の中には、言語性IQも動作性IQもかなり高い子どももいれば、どちらかが境界域である子どもも含まれるなど、乖離の仕方に違いがみられるからである。

V. 結語

愛育病院でフォローしている極低出生体重児の内、明らかな遅れの認められない子どもでは、6歳時(就学前)の知的発達に85%の児が正常域(FIQ \geq 85)に位置し、VIQ、PIQ、FIQのいずれも標準化母集団の平均(100)に達しており、概ね順調に発達していることが明らかにされた。

6歳時の特徴として、以下が見出された。

- 1) 言語性IQ(VIQ)が動作性(PIQ)より優り、言語性優位の子どもの割合が全体の30~40%を占めた。
- 2) 対象児全体が「処理速度」群(下位検査項目「符号」「記号探し」)が最も苦手である。特に男児にその特徴が強く、有意な性差が認められた。
- 3) 出生体重、在胎週数、SGAの程度とIQとの関連は、修正1歳6か月、暦3歳と比べ弱い。

今後、これらの特徴が当院だけでみられる特徴である

かどうか検討を行いたい。2)については、幼児期から一貫してみられる特徴であるため、早期から何らかの発達支援を検討する必要性が示された。また、一般的に言語性と動作性の乖離が大きい場合は、学習上の困難さがみられることがあり、このような特徴をもつ子どもたちに対しては就学後も発達支援が必要である。9歳時点(就学後)での知能検査結果とともに、学校における学習上の問題等について検討を行う予定である。

最後に、今回は研究目的により、重度の障害をもつ児やWISC-III実施不能や全IQが69以下の知的発達障害児、合計12名は対象から外された。これらの子どもたちには、個別に可能な検査を実施し、行動観察や保護者との面接等を通して各自の発達状況を把握するよう努めてきた。今後もケーススタディーを通して、子どもたちの特徴を捉えるとともに、ケースに即した発達支援のあり方を検討していきたいと考える。

【謝辞】

本研究を行うにあたり、検査に協力してくださった子どもと保護者の皆様に心より感謝申し上げます。今後も研究の成果が少しでも発達援助に繋がるよう努力を重ねていきたいと思っております。

文献：

- 1) 安藤朗子・高野陽・川井尚・佐藤紀子・石井のぞみ・山口規容子、極低出生体重児の発達研究(1)－修正1歳6か月時の発達状況について－、日本子ども家庭総合研究所紀要、第41集、225-233、2005
- 2) 安藤朗子・高野陽・川井尚・栗原佳代子・佐藤紀子・石井のぞみ・山口規容子、極低出生体重児の発達研究(3)－3歳時の発達状況について－、日本子ども家庭総合研究所紀要、第43集、281-288、2005
- 3) 田中敏章・横谷進・西 美和、SGA性低身長症におけるGH治療のガイドライン、日本小児科学会雑誌、111巻4号、641-646、2007
- 4) 日本版WISC-III刊行委員会訳編著 日本版WISC-III知能検査法 日本文化科学社1998年
- 5) 中村肇(主任研究者)平成15年度厚生労働省子ども家庭総合研究事業「周産期医療水準の評価と向上のための環境整備に関する研究」班、ハイリスク児フォローアップ健診の手引き2004年改訂版、P6、2004年
- 6) 青木さつき・成田奈美子・山崎明・永山善久、就学時における極低出生体重児のWISC-IIIでみる認知発達の特徴、第9回ハイリスク児フォローアップ研究会抄録集、P10、2002
- 7) 松尾久枝・二村真秀・石川道子・山田恭聖、極低出生体重児の6歳時の知能構造－WISC-III知能検査－、第17回ハイリスク児フォローアップ研究会抄録集、P22、2006
- 8) 藤田和弘・上野一彦・前川久男・石隈利紀・大六一志、WISC-IIIアセスメント事例集－理論と実際－、日本文化科学社、2005
- 9) 中村肇(主任研究者)平成11年度厚生労働省子ども家庭総合研究事業「周産期医療体制に関する研究」班、1990年度出生の超低出生体重児9歳時予後の全国調査集計結果、P101、2000年