

メディカルスタッフ専門基礎科目シリーズ

人間発達とライフサイクル

辛島千恵子 編著

メディカルスタッフ専門基礎科目シリーズ

人間発達とライフサイクル

辛島千恵子 編著

メディカルスタッフ専門基礎科目シリーズ 人間発達とライフサイクル

編集者

辛島千恵子 名古屋大学大学院医学系研究科 教授

執筆者

有川真弓 千葉県立保健医療大学 健康科学部 准教授 (総論 第3章1節) 石附智奈美 広島大学大学院医系科学研究科 講師 (各論Ⅱ第2章、第3章) 伊藤恵美 関西医療大学 保健医療学部 教授 (総論 第3章3節) 聖隷クリストファー大学 リハビリテーション学部 教授 伊藤信寿 (各論 I 第 3 章、第 4 章、第 5 章) 伊藤玲子 中部大学 生命健康科学部 助教 (総論 第3章5節) 岩永竜一郎 長崎大学医歯薬学総合研究科 教授 (総論 第2章) 上村純一 名古屋大学大学院医学系研究科 准教授 (各論 I 第 9 章) 加藤寿宏 京都大学大学院医学研究科 准教授 (総論 第3章4節、各論Ⅲ 第2章) 辛島千恵子 名古屋大学大学院医学系研究科 (総論 第1章、第3章2節・6節、第4章3節、 各論Ⅱ 第1章、各論Ⅲ 第1章4節、第3章、第4章3節) 倉澤茂樹 関西福祉科学大学 保健医療学部 教授 (各論 I 第 7 章、第 8 章) 佐野美沙子 心身障害児総合医療療育センター (各論 I 第 1 章) 塩津裕康 中部大学 生命健康科学部 助教 (各論 I 第 6 章) 仙石泰仁 札幌医科大学 保健医療学部 教授 (各論 I 第 2 章) 中島そのみ 札幌医科大学 保健医療学部 准教授 (各論 I 第 2 章) 名古屋大学大学院医学系研究科 講師 (総論 第4章1節·2節) 星野藍子

新潟医療福祉大学 リハビリテーション学部 講師

(各論Ⅲ 第1章1節·2節·3節、第4章1節·2節)

正木光裕

はじめに

1 人間発達とライフサイクル

人間発達とライフサイクルとは、人間の発達を理解するために、その一生をライフステージに分けて、サイクルとしての連続的な視点で捉えることである。また、人間の発達を子ども時代だけでなく成人、老年期にも継続するという視点から捉えることでもある。「生涯発達」「生涯人間発達論」と同義語である。

理学療法士、作業療法士の養成課程において専門基礎領域の「人間発達」や「人間発達学」の教育を大きく変換する時期にきている。従来の「人間発達」や「人間発達学」は運動発達の基盤である姿勢反射や反応の理解と発達心理学の領域からゲゼルの発達診断学に代表されるような〇〇ができるようになるのは何歳何か月か?という視点が主であった。国家試験においても求められる知識はこの両者に止まっている。しかし、PT、OTの臨床においては、発達障害、小児理学療法、小児作業療法領域に止まらず、人のライフサイクルの理解を深めながら、生活のなかでの活動、参加の意味やそれらが障害によって制限、制約を受けることに対する援助、指導、支援の方策が行われるようになってきた。このことからも理学療法士、作業療法士の養成教育課程での実質的な教育内容とPTとOTに求められていることとの間にギャップが生じていることは明らかである。

そのため、「人間発達」「人間発達学」の内容を従来のように発達段階にそって基本的な知識を身につけることと、専門領域の評価学、治療学の視点から人間発達とライフサイクルを解説するように構成する(各論Ⅲ)ことで、少しでもそのギャップを埋めたいと考える。

もう一つ重要な視点は、従来の「人間発達」「人間発達学」は学際的学問という視点から神経発達学、小児科学、発達心理学、社会学などの学問領域の内容をコメディカル向けにまとめることが中心であった。しかし、理学療法士、作業療法士法制定からはや54年を迎え、大学院での教育課程を築いてきた今日では、理学療法学や作業療法学の領域からのエビデンスに基づく「人間発達」「人間発達学」の捉え方も重要である。つまり、定型発達を主軸とした人間発達のみでなく、障害があることから恢復する力や機能の再生という視点を網羅するためにもライフサイクルの視点

が必要である。特に発達障害がある子どもや青年、成人を理解するためにもライフサイクルにおける環境因子との相互作用は欠かすことができない。乳幼児を対象とする発達支援センターで働く理学療法士や作業療法士が、対象児の本来の健康な側面を理解したうえで環境因子との関係でどのような発達、変化を遂げるかという想像力が必要である。また、逆に発達障害がある成人の施設で働く理学療法士や作業療法士は、健康な側面がどのような環境因子の作用で壊れてきたかという理解と何が必要かについてライフサイクルを振り返り解釈をして現在の支援につなげることが大切である。このような理学療法学と作業療法学の視点から「人間発達」「人間発達学」を捉えるための新たな構成が各論Ⅲの「ライフサイクルと治療・支援モデル」である。

2 人間発達学と PT、OT

前述の定義に準ずると人間発達学は、人間の生物学的構造や機能が環境との相互作用によって分化、多様化、複雑化していく存在であることを理解する学問である。それは、生物学的構造や機能は身体、生理的機能の発達、運動機能の発達、認知、心理機能の発達、言語機能の発達、パーソナリティの発達の軸からその人間の分化、多様化、複雑化するプロセスをライフステージから整理することで、人間を理解するものである。PT、OTの教育課程では、当たり前となった「人間発達学」もPT、OTの教育課程に取り入れるきっかけとなった理由は、当初の教育課程の作成者の思いがあったと岩崎¹⁾は述べている。

1965 年理学療法士及び作業療法士法が制定された後の 1966 年に理学療法士、作業療法士学校養成施設指定規則が発令された。そのなかの教育内容の専門基礎分野で「人体の構造と機能及び心身の発達」に「人間発達学」がそれに含まれるようになった。これより以前の発達を理解する学問としては「発達心理学」が主であったが、この視点のみでは理学療法、作業療法の評価や治療学の根拠を示すことができないという意図があったからである。つまり、障害がある子どもや大人を対象とする理学療法士、作業療法士の領域では、人間の発達を心理学的側面よりもむしろ、生理学、身体・運動の機能に着目した人体の構造と機能及び心身の発達の理解を深めることが重要であったと考える。1965 年から 1990 年頃までは医学モデルのリハビリテーションの創成期から充実期である。その後、1992 年に広島大学医学部保健学科に理学療法士、作業療法士の養成課程が始まってからは、教養科目のなかに養成専門学校では網羅できなかった教養科目が充実し、PT、OT の養成のみに偏りがちな教育課程に対して、総合的に人間の発達を理解できる内容が網羅されるようにな

った。丁度、リハビリテーションの領域においても少子高齢化を迎えるべく生活モデルの視点も重要視されてきた時期と重なっている。著者の大学では、教養科目に「生と死の人間学」があり、理学療法学専攻と作業療法学専攻には「PT、OT のための人間発達学」がある。

3 従来の人間発達学の分かり難さ

人間発達学は、専門基礎科目であるため1年後期か2年前期の科目である。そのため、PT、OTの評価と治療学の根拠となるべき学問であるにも関わらず、各専門領域の心身機能、活動・参加の障害、制限、制約の機序の根拠や現象の解釈、評価結果の解釈へ十分に応用できない残念な学問になっている。その理由の1つは、人間発達の教科書の内容が発達による変化の羅列に止まり、発達の重要な要素である質的変化(何故、どのように変化するか)を説明したものが少なく、人間発達であるにも関わらず、運動発達や認知の発達などに止まっていることである。これは、医学モデル中心のリハビリテーション医療の名残が継続したものである。2つ目の理由は、教員が評価学や治療学と人間発達との関係を十分に理解して教授しているとは言えず、教科書にそって、反射、運動の発達や認知発達など縦割り式で教授するに止まるという現状がある。これは、専門教員が少ないことも大きな原因である。これらの要因により学生側は、PT、OTの評価学や治療学との関係性が理解できず、いわゆる覚える学問の域を超えられないのである。これは、著者自身の反省でもある。

4 本書の特徴と活用について

[特徴]

本書は、総論と各論から成る。前者では、人間発達をライフサイクルとして捉えて概観できるよう構成し、人間の発達をイメージしやすいようにカラー刷りのイラストを随所にとり入れている。人間発達の概要を「総論」で確認し、各論Iでさらにライフステージごとで詳細を深められるようにした。総論または各論Iからの学びが各論IIでは、PT、OTの評価学の根拠となり、各論IIIでは治療学の根拠であることを示せるように努めた。また、「脳機能の発達と人間発達」の章を設け本書の教科書としての新規性を高めた。

[活用]

教員の皆さまへ

人間発達学の担当教員のみでなく、PT、OTの評価学、治療学の専門科目を教授する教員、身体運動を中心とする実習科目、検査測定などを担当される教員の皆さま

には是非、ご活用頂き、専門科目の根拠を学生さんに教授するために活用して頂きたい。

学生の皆さまへ

まずは、「総論」で「人間発達とライフサイクル」の概観を把握して、興味関心のある各論の頁を読み進める。そして、評価学・治療学を学ぶ学年を迎えてから、再度各論Ⅲ「人間発達と評価」と各論Ⅲ「ライフサイクルと評価・支援モデル」でその根拠を理解するように活用して頂きたい。

最後に、本書の執筆者の皆さまに深くお礼を申し上げると共に、見やすく美しい 教科書として仕上げて頂いた理工図書株式会社の皆様に感謝の意を表したい。

2019年10月

編集:辛島千恵子

目 次

総論

笙	1章	, L	間発達	レラノ	ノフサノ	イカル
20		\sim	川九年		ノソ"	1 / //

1

- 1 人間発達とライフサイクル/2
- 2 発達の定義/2
- 3 発達におけるいつくかの原則/3
- 4 発達の方向性と順序性/4
 - 4.1 発達の方向性/4
 - 4.2 発達の順序性/6
 - 4.3 発達の連続性と非連続性/7
 - 4.4 発達の敏感期/8
 - 4.5 発達の分化と統合/8
 - 4.6 発達速度の多様性/9
 - 4.7 発達の相互作用/9

第2章 脳機能の発達と人間発達

13

- 1 はじめに/14
- 2 脳の発達/14
 - 2.1 脳の構造や機能/14
 - 2.2 発達に伴う脳の変化/17
 - 2.3 神経発達の臨界期/20
- 3 脳の障害/23
 - 3.1 発達の問題・障害と脳の形態・機能の違い/23
 - 3.2 おわりに/28

第3章 心身機能・身体構造の発達

31

1 身体・生理機能の発達/32

- 1.1 身体機能の発達/32
- 1.2 生理機能の発達/35

2 運動機能の発達/38

- 2.1 姿勢調整と移動運動の発達/38
- 2.2 姿勢調整/39
- 2.3 姿勢調整と行為/41
- 2.4 手の機能の発達/43
- 2.5 仰臥位からの玩具の把握/44
- 2.6 腹臥位・手支持からの玩具の把握/45
- 2.7 座位における玩具や物の操作/45
- 2.8 就学前までの運動機能の発達/46

3 認知、心理機能の発達/49

3.1 認知・心理機能の発達/51

4 感覚統合機能の発達/58

- 4.1 はじめに/58
- 4.2 感覚統合とは/59
- 4.3 感覚統合の発達過程/59
- 4.4 まとめ/65

5 パーソナリティの発達/65

- 5.1 パーソナリティとは/65
- 5.2 パーソナリティの構造/65
- 5.3 フロイトの発達論/66
- 5.4 エリクソンのライフサイクル・モデル/66

6 言語機能の発達/67

- 6.1 言語とその役割/67
- 6.2 障害がある子どもたちから学ぶ伝達手段としての象徴機能の意味/68
- 6.3 コミュニケーションについて/70
- 6.4 コミュニケーションの構造/70

第4章 活動参加の発達

79

1 あそびの発達/80

1.1 はじめに/80

- 1.2 分類からみた遊び/80
- 1.3 遊びの発達/82
- 1.4 遊びと集団/83
- 1.5 遊びと作業療法/84
- 2 生活行為の発達/85
 - 2.1 はじめに/85
 - 2.2 月齢に伴う生活機能の発達のプロセス/86
 - 2.3 生活や暮らしのなかでの関わり/88
- 3 社会性の発達と対人コミュニケーションの発達/89
 - 3.1 はじめに/89
 - 3.2 社会性の発達とコミュニケーション能力の発達/90
 - 3.3 人との相互作用とコミュニケーションの発達/92
 - 3.4 情動的コミュニケーションと感覚調整機能/93
 - 3.5 育児という作業と対人コミュニケーション/94

各論 I ライフステージと人間発達

第1章 胎児期と出産

99

- 1 胎芽・胎児の発達過程/100
- 2 異常状態の発現時期/100
- 3 人工授精・体外受精・顕微授精/102
- 4 出生前診断と遺伝性・先天性疾患の診断/102
- 5 主な疾患と障害/103

第2章 乳児期

105

- 1 乳児の生活/106
 - 1.1 生まれて1年間の子どもの生活/106
- 2 乳児期の心身機能・身体構造/108
 - 2.1 心身機能·生理機能/108
 - 2.2 運動機能/114
 - 2.3 認知·心理機能/122

	2.4	パーソナリティー/123
	2.5	言語機能/125
3	活動	勤参加 /128
	3. 1	あそび(レクレーション
	3. 2	生活行為/131

- ン) /128
- 3.3 社会的役割(社会性の発達と対人コミュニケーション)/132

第3章 幼児期前期

137

1 幼児期前期の心身機能・身体構造/138

- 1.1 心身機能·生理機能/138
- 1.2 認知·心理機能/139
- 1.3 パーソナリティ/141
- 1.4 言語機能/141
- 2 活動参加/142
 - 2.1 あそび (レクリエーション) /142
 - 2.2 生活行為/144
 - 2.3 社会的役割/147

第4章 幼児期後期

149

1 幼児期後期の心身機能・身体構造/150

- 1.1 心身機能·生理機能/150
- 1.2 認知·心理機能/152
- 1.3 パーソナリティー/153
- 1.4 言語機能/154
- 2 活動参加/156
 - 2.1 あそび (レクリエーション) /156
 - 2.2 仕事/156
 - 2.3 生活行為/157
 - 2.4 社会的役割/157

第5章 学童期 161

1 学童期の心身機能・身	/休樺浩 /169
--------------	------------------

- 1.1 心身機能·生理機能/162
- 1.2 認知·心理機能/164
- 1.3 パーソナリティー/166
- 1.4 言語機能/167
- 2 活動参加/167
 - 2.1 あそび (レクリエーション) /167
 - 2.2 仕事/169
 - 2.3 社会的役割/169

第6章 青年期

175

- 1 はじめに/176
- 2 青年期の心身機能・身体構造/176
 - 2.1 心身機能·生理機能/176
 - 2.2 認知·心理機能/178
 - 2.3 パーソナリティ/181
 - 2.4 言語機能/183
- 3 活動参加/184
 - 3.1 あそび (レクリエーション) /184
 - 3.2 仕事/185
 - 3.3 生活行為/186
 - 3.4 社会的役割/190

第7章 成人期前期

199

- 1 はじめに/200
 - 1.1 エリクソンの発達理論における成人期前期以降の特徴/200
 - 1.2 成人期前期の発達課題/200
- 2 成人期前期の心身機能・身体構造/200
 - 2.1 心身機能·認知機能/200

3 活動参加/204 3.1 結婚/204 3.2 仕事/206 3.3 子を授かり、育てること/206	
第8章 成人期後期	211
1 成人期後期の発達課題/212 2 成人期後期の心身機能・身体構造/212 3 活動参加/214 3.1 社会的役割/214 3.2 仕事を教え、引き継ぐこと/215 3.3 家族に訪れる変化/217	
第9章 高齢期	219
1 はじめに/220 2 高齢期の心身機能・身体構造/220 2.1 心身機能・生理機能/221 2.2 認知機能/225 2.3 精神心理機能/226 3 活動参加/226 3.1 生活行為/226 3.2 仕事/228	

各論Ⅱ ライフサイクルと評価

第1章 理学療法評価·作業療法評価

239

1 はじめに/240

1.1 「人間発達とライフサイクル」と生態学的視点/240

	1.2 「人間発達とライフサイクル」と ICF/242	
	1.3 「人間発達とライフサイクル」と評価の流れ/242	
匀	第2章 発達理論	247
1	発達理論 /248	
	1.1 はじめに/248	
	1.2 心理社会的発達理論/248	
	1.3 認知的発達理論/253	
	1.4 感覚・運動機能の発達理論/255	
匀	第3章 発達評価	259
角	第3章	259
	第3章 発達評価 はじめに/260	259
1		259
1	はじめに/260	259
1	はじめに/260 発達評価/260	259
1 2	はじめに/260 発 達評価 /260 2.1 発達評価とは/260	259
1 2	はじめに/260 発 達評価 /260 2.1 発達評価とは/260 2.2 各種発達評価/260	259
1 2	はじめに/260 発達評価/260 2.1 発達評価とは/260 2.2 各種発達評価/260 エリクソンの発達段階と発達評価/263	259
1 2	はじめに/260 発達評価/260 2.1 発達評価とは/260 2.2 各種発達評価/260 エリクソンの発達段階と発達評価/263 3.1 乳児期:0~12カ月/263	259

各論皿 ライフサイクルと治療、支援モデル

第1章 運動コントロールモデルと理学療法、作業療法 267

1 運動発達理論/268

- 1.1 神経成熟理論/268
- 1.2 ダイナミックシステムズ理論/268
- 1.3 神経細胞集団選択理論/269
- 2 姿勢・運動コントロールと中枢神経系/271
 - 2.1 姿勢・運動コントロールと大脳/271

- 2.2 姿勢・運動コントロールと脊髄/272
- 3 姿勢・運動コントロールを促すための理学療法/274
 - 3.1 人間発達学の理学療法への応用/274
 - 3.2 立ち直り反応を用いた姿勢コントロールに対する理学療法/274
 - 3.3 ロボティクスを用いた運動コントロールに対する理学療法/276
- 4 運動コントロールモデルと作業療法/277
 - 4.1 生活の文脈における「ズボンをはく」「ボタンをかける」という行為/277
 - 4.2 自分で食べるという行為/279

第2章 感覚統合モデルと作業療法

283

- 1 はじめに/284
- 2 感覚統合障害とは/284
 - 2.1 Avres らによる感覚統合障害の分類/284
 - 2.2 Miller による感覚処理障害/284
 - 2.3 Dunn の感覚処理モデル/287
 - 2.4 感覚統合障害の分類/288
- 3 感覚統合障害の評価/290
 - 3.1 感覚調整障害の評価/290
 - 3.2 感覚統合障害のスクリーニング検査/290
 - 3.3 感覚統合障害の評価/292
 - 3.4 他の評価/292
- 4 感覚統合療法/292
 - 4.1 適応反応/293
 - 4.2 ほどよい挑戦と内発的動機づけ/293
 - 4.3 Ayres Sensory Integration® / 293
 - 4.4 感覚統合療法の効果/294
- 5 感覚統合療法の実践、症例を通して/295

第3章 関係発達理論と作業療法

299

- 1 関係発達/300
- 2 間主観的アプローチ/300

- 2.1 間主観的に感じるもの/300
- 2.2 対象者と OT の間主観性/301

3 間主観的アプローチと作業療法/301

- 3.1 重度 ASD がある子ども (以下、対象児) の作業療法/301
- 3.2 対象児が求める関係性の改善と間主観的アプローチ/302

第4章 環境・発達と理学療法、作業療法

303

1 運動の発達と認知の発達/304

- 1.1 運動と認知の相互作用/304
- 1.2 運動の発達が認知の発達に与える影響/304
- 1.3 認知の発達が運動の発達に与える影響/306

2 環境を配慮した理学療法/307

- 2.1 日常生活動作に対する環境を配慮した理学療法/307
- 2.2 人とのコミュニケーションに対する環境を配慮した理学療法/308

3 生態学的モデルと作業療法/309

- 3.1 脳性麻痺がある児童のクラスにおける支援/310
- 3.2 発達障害がある児童の行動を理解する支援/311

索引/315



人間発達と ライフサイクル



1 人間発達とライフサイクル

人間の発達は、子ども時代だけでなく、成人期、老年期にも継続するというライフサイクル理論を提唱したのは、エリック・H・エリクソン(Erikson EH)である $^{1,2)}$ 。 詳細は、各論 II、第 2章の発達理論で述べる。その後、1970 年代には、生物学的観点からは衰退期とみられていた成人期、老年期における知的作業や精神的変化については、衰退という方向のみでなく、発達するという報告がみられるようになる。つまり、人間は生涯にわたり変化する存在であり、誕生から死を迎えるまで重要な変化を示しているといえる。

ライフサイクルとは、受精から始まり死に至るまでの過程全体を意味する。つまり、人間発達とライフサイクルとは人間の生物学的構造や機能が環境との相互作用によって分化、多様化、複雑化していく人生の全過程での質的変化を意味する人間の適応といえる。そして、誕生から死を迎えるまでの人間の変化を理解する学問である。人間発達学は私たち理学療法士(PT)や作業療法士(OT)の養成のための教育課程において、必要不可欠な、基礎的でありかつ、専門的評価学や治療学に直結する学問なのである。そして、さまざまな人生のステージにおいて、身体的、精神的障害があることによって生じる機能障害だけでなく、各ステージで環境因子との相互作用によって異なる活動制限や参加制約が生じることを理解し支援するために、PT・OTの学問的根拠を人間発達とライフサイクルを通して理解することは大切である。

2 発達の定義

受胎から人間は形態や機能において変化し続ける存在である。これらの変化を発達(development)とも成長(growth)ともいう。また、生まれた家族や地域などの環境によってもその発達や成長のプロセスや結果が異なる。そのような社会的存在としての変化も網羅した意味が、発達や成長という言葉には含まれている。そして、学問領域の違いにより、これらの定義は異なることが多い。そのため本書において発達とは、生物学的構造や機能が環境との相互作用によって分化、多様化、複雑化していく現象であり、主に質的変化を示す¹)(図1.1)。一方、成長とは生物学的構造や形態、機能の変化する現象であり、比較的測定可能な量的変化と定義づける³)(図3.1 参照)。



図1.1 腹這いから両膝両手で体重を支え、四点支持(四つ這い)への質的変化

3 発達におけるいつくかの原則

人間が発達するにあたって個体差は若干あるものの共通する変化がある。この共通性は個の発達で予測できるものである。主にこの共通性は、系統発生的*1 (phylogenetic) 特性であり、個人の特性が影響しないものである。例えば、手指の発達において、全体握り、橈側握り、三指握り、ピンセットつまみ、指腹つまみ、指尖つまみなどの順序性 (図 1.2) も反映された変化などである。一方、固体発生的*2 (ontogenetic) 特性とは、遺伝子や環境的変動要因による個々の違いが特性となる。発達過程で活動・参加による環境因子の差によっても大きく変化するものである。つまり、乳児期、幼児期、学童期、青年期、成人期、老年期の発達区分に示されているライフステージが進み、活動や参加の質や量が増えるなかで、それらに適応または、不適応を繰り返しながら変化する個の特性といえる。



図1.2 手・指の把持の発達

これらの変化は予測できず、対応手段も該当するライフステージにおける個人因子、環境因子によってさまざまである。しかし、この固体発生的特性は人間が生涯において発達し続ける生体の特性ともいえる。以下、発達におけるいくつかの原則について、発達の方向性と順序性、発達の連続性と非連続性、発達の敏感期、発達の分化と統合、発達の相互作用について解説する。

4 発達の方向性と順序性

系統発生の視点から乳幼児には、中枢神経系の成熟と関連して粗大運動、巧緻運動、認知機能などに一定の方向性と順序性がある。

4.1 発達の方向性

主に身体、運動発達に著明にみられる原則である。

- ①頭部から尾部へ
- ②身体の中枢部から末梢部へ
- ③粗大運動から微細運動へ
- ①と②は、乳児の運動発達で説明される。頭部から尾部への発達の例を示す。図1.3 はランドウ反射の運動反応である。頭部が伸展した後に胸椎、腰椎というように頭部から尾部に伸展(重力に抗した伸展活動)反応が発達する。また、図1.4 のように人間は、新生児の頭部の運動から始まり、足(尾部)の交互の運動(歩行)





図1.3 ランドウ反射の運動反応

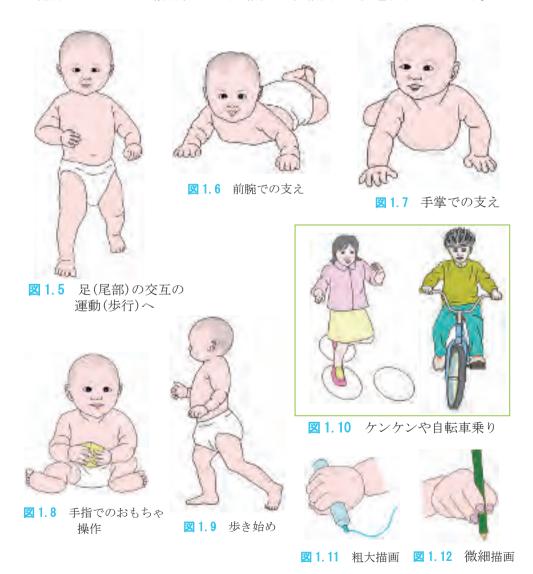


図 1.4 新生児の頭部からの 運動の始まり

^{*1} **系統発生:** それぞれの生物種が成立し、さらに絶滅するまでにたどった形態的な変化(進化ともいう)。

^{*2} **固体発生**:受精卵が成体に達し、さらには死に至るまでにたどった形態的な変化 (発達ともいう)。 (松沢哲郎「相互主観性、発達心理学辞典」pp344-345 ミネルヴァ書房 1996)

と発達する(図 1.5)。次に身体の中枢部から抹消部への発達の例を示す。図 1.6 のような前腕で支えることができるようになってから手掌で支えるようになる(図 1.7)。このように中枢の機能から抹消の機能が発達するようになる。粗大運動から 微細運動への発達については、手で支えるという粗大な運動を担う役割から座位が ひとりでとれるようになると手指でおもちゃを操作できるようになる(図 1.8)変化といえる。また、歩くことができるようになってから(図 1.9)、ケンケンができるようになることや自転車に乗れるようになり(図 1.10)、大きく叩きつけるよう ななぐり描きから、閉じた丸が描けるようになる。このプロセスは肩関節を主に動かす(図 1.11)(粗大)描画から肩関節を動かさずに手関節のコントロールや指での把持コントロール(微細)による(図 1.12)描画へと発達することである。



4.2 発達の順序性

粗大運動、巧緻運動、認知機能の質的変化を意味する。分かりやすい例は、図1.6、図1.7のように乳児の運動発達に認められる。 肘や前腕で支えられるようになると同時に、頭部のコントロールが獲得され、次に寝返りができる(図1.13)、自ら座位をとることができる、四つ這い(図1.14)、つかまり立ち(図1.15)、ひとり立ち(図1.16)、独歩(図1.17)と、発達に順序がある。しかし、運動発達の順序性においても固体差が認められる。例えば、四つ這いをせずにつかまり立ちをする子どももいる。また、その時期がごく短期間であり養育者の観察経験として認知されていない場合もある。

発達の方向性、順序性はゲゼル(Gesell)を始めとする観察記録による研究で一定の成果を修めており、発達心理学の領域において発達検査のベースになるものであり、日本においても多くの発達検査が開発されて、リハビリテーション領域において臨床や研究で使用され応用されている。



図 1.13 寝返り

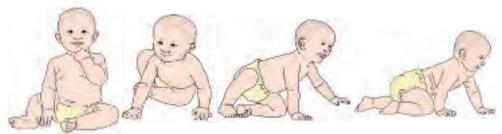


図 1.14 座位から四つ這い







図 1.15 つかまり立ち





図 1.16 ひとり立ち

図 1.17 独歩

4.3 発達の連続性と非連続性

前述したゲゼル(1880-1961 Gesel1)5.6)、ピアジェ(1896-1980 Piaget)7.8)、フロイト(1856-1939 Freud)9)、エリクソン(1902-1994 Erikson)10)らは、発達には質的変化としていくつかの段階があるということを示した発達段階説を提唱した。発達段階とは、共通した個(例えば、生後1カ月など)の特徴をまとめる枠組みのことである。現発達段階の前段階から個に共通の変化と個によって異なる多様な変化があり、それらが統合され、さらに共通項の現れとして発達段階がある。図1.18のように新生児の子どもの頭部の位置と運動は、左右どちらかに向いているが、そこから頭部を持ち上げて反対側に回旋する(頭部の保護的回旋運動)。この回旋運動に伴って、頭で支えていた重みが尾部に移動する。この運動により上肢が体幹から外に広がり(外転)、肘で支えることにつながり、さらに頭部の回旋に伴い体幹の伸展活動を盛んにする。結果として、頭部の中間位保持と自由な回旋運動ができる段階である「首がすわる」につながる。このような現象を連続性という。

つまり、その発達の現象が何故現れたかを知るヒントは、その前の発達段階とプロセスにある。しかし、個特有の発達に注目した場合、連続性ばかりではなく、段階説では説明のつかない個固有の現象もあり、連続して捉えられない非連続性の要素があることを理解しておくことが臨床場面では重要である。

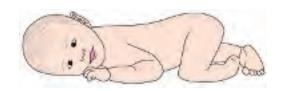


図 1.18 新生児の子どもの頭部の位置と運動

4.4 発達の敏感期

人間の発達が最も促されやすい時期を敏感期(sensitive period)¹¹⁾という。この時期は外的な条件や刺激に対して反応しやすい時期でもあるので、それらが発達へ負に働くことで正常な発達が妨げられることがある。妊娠初期(8週~26週)に風疹ウイルスに感染すると風疹症候群として胎児に障害が生じるなどの危険性がある。また、乳児期の母子関係の確立の弱さから、その後の子どもの感情のコントロールの弱さや対人コミュニケーションに影響を与えることがある。

また、脳性麻痺を中心とする運動障害がある子どもの運動の円滑さを支援する時期の判断を誤ると変形拘縮が進行して、活動・参加の制限や制約が助長される可能性もある。発達障害がある子どもについても、二次的な対人コミュニケーション障害へと発展する可能性が大きい。定型発達児、発達障害児のそれぞれの敏感期は多くの縦断的研究が必要である。臨床家は研究結果への理解を深めて治療、支援にあたる必要がある。

4.5 発達の分化と統合

分化とは、粗大なものから巧緻なものへの変化をいう。この概念は前述した発達の方向性とも関係する。図1.19 は手全体で大きなものを握る。図1.20 は、指先で小さなご飯粒のようなものをつまむことができる。単純に手の全体握りから指尖つまみへと手指の機能が分化するだけでない。子どもが10カ月過ぎると四つ這いができるようになり、移動範囲が広がり床上のものに注意を払えるようになる。たまたま落ちているご飯粒に気づき、一旦座ってからつまみ上げる。この何気なくみかける光景に環境因子と個の発達の統合がある。しかし、例えば機能的に分化した指でつまむ手段を持ち合わせていても、そのご飯粒周辺に移動するという環境へ働きかける能力と床のご飯粒を認知する能力とが統合されなくては、ご飯粒をつまみ上げるという行為にはたどりつかない。



図 1.19 全体握り



図 1.20 指尖つまみ

また、生後6カ月の子どもの食べる機能は、スプーンを口に近づけると唇、顎、舌が同時に動き口腔内に食べ物が入った後も同じ運動で処理をして嚥下する。それから成長とともに徐々に分化して、12カ月にはスプーンを近づけると口唇のみが動き、顎と舌は静止している。取り込んだ後に舌が回旋して食べ物(若干、形のある食べ物)を奥歯に移動させて噛んでいる間は、口唇は閉じて、顎は咀嚼運動に必要な最低限の動きのみを行う。これが分化した機能であるが、食べ物の形状によって口唇、顎、舌の動かし方は異なるため、食べる機能においても、機能の変化のみでは分化に止まり、食事をする(食べ物の形状)という行為によって統合的機能へと発達する。

4.6 発達速度の多様性

発達の速度は機能の種類や時期によって異なることが、スキャモンらによって報告されている 4)。 **図 1.21** は、20歳のときの身体部位、器官の重さを 100 と設定したうえで 20歳になるまでの各発達時期のその重さの割合を曲線で示したものである。 固体内においても、粗大運動、巧緻運動、感情などは神経型であり、発達初期に急速に発達する。それに比べて、認知機能や社会性の発達も神経型をベースにして緩やかに持続的に伸びてゆくので一般型といえる。

4.7 発達の相互作用

発達には固体内で各機能や同一の機能が相互に影響を与え合うという相互作用がある。図1.22 のように養育者との情動交流が確立する(情動的コミュニケーション)がゆえに子どもは養育者の変化に気づき、同じ方向を見てその事象を共有することができるようになる(共同注視)。また、頭部を自由に動かし、関心のあるものを見ることができることでさらに、人に向かっての発声が増えるなど継時的な相互作用が働くようになる。また、図1.23 のように仰臥位にて肩甲骨周辺で支える機能が発達することで、中枢部と抹消部との相互作用により、腕(上肢)で胸上の玩具を把持することができるようになる。

■ 本書における発達の区分

発達区分は、発達の段階説を唱えた研究の数と同等の数があるので本書の目的に適した区分を用いる。表 1.1 は、エリクソンの情緒・社会的発達¹¹の観点から捉えた発達段階を基本にして本書の目的に沿って、一部改編し年齢の区分を明記したものである。本書で扱われている定義を記載する。

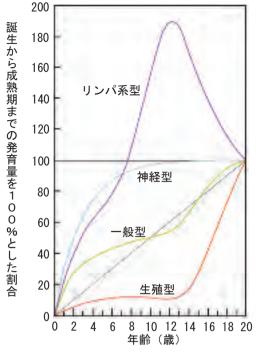


図1.21 スキャモンの臓器別発育曲線



図 1.22 共同注視



図 1.23 上肢での玩具の把持

表 1.1 本書における発達の区分

- ①出生前と出産 (胎児期)・・養育者のお腹にいる時期の発達と養育者の特徴、出産時と その時期の養育者の特徴。
- ②乳児期・・新生児から生後 12 カ月。養育者の全面擁護と母子関係の確立によりその後、 情緒と社会性の発達の基盤を形成する時期。
- ③幼児期前期・・1歳児から3歳。家庭養育が中心で子どもの基本的生活が育ち、家族の中で役割(お手伝い)が遂行できる。それに伴い自我が芽生えて、自尊感情が形成される。また、情動面での自己コントロールができるようになる。
- ④幼児期後期・・4歳から6歳。ことばの発達に伴い、向社会的行動が育つ時期。また、子どもの社会的組織により役割を意識して、遂行する努力ができる。
- ⑤学童期・・7歳から15歳。小学、中学教育の時期で小学高学年から思春期に入る。家族以外の大人や子ども集団の自治により、より社会化が進む。
- ⑥青年期・・16歳から24歳。高校、大学、大学院教育の時期で、心身ともに親からの自立を形成する時期。また同時に社会的存在としての自身の存在を確認する時期。
- ⑦成人期前期・・24歳から50歳。(young adulthood, middlescence) 仕事と家族をもち、次のライスサイクルに入る。
- ⑧成人期後期・・50歳から64歳。(late adulthood) 生理的機能の変化を受け入れながら、後継者の育成を担う。
- ⑨老年期・・65歳から死まで。人生の総括と受容の時期。

引用文献

- 1) 上田礼子「生涯人間発達学」p15 2005
- 2) Erikson EH: Chhildhood and Society. Norton, New York, 1950.
- 3) 上田礼子「リハビリテーション医学講座 第2巻 人間発達学」p28 医歯薬 出版 1985
- 4) 福田恵美子 著、福田恵美子 編「人間発達学」中外医学社 p136 2014
- 5) Gesell A: The First Five Years of Life: The preschool years. Harper & Brothers, New York, 1940
- 6) ゲゼル, A. 著、山下俊郎 訳 「乳幼児の心理学」家政教育社 1966
- 7) Piaget J&Inhelder B 波多野完治 他訳 「新しい児童心理学」pp2-20 白水 社 1969
- 8) 波多野完治 編「ピアジェの発達心理学」国土社 1967
- 9) Freud S:An Outline of Psychoanalysis Hogarth Press, London, 1938.
- 10) エリクソン EH、仁科弥生 訳「幼児と社会位置」pp285-301 みすず書房 1977
- 11) ボウビィ, J. 著、黒田実郎 訳「乳児の精神衛生」岩崎書店 1962
- 12) 森直樹 著、福田恵美子 編「人間発達学」p136 中外医学社 2014

参考文献

- Kaplan PS: The Human Odyssey Life -span Development. West Publishing Co, New York, 1993
- 2) 大日向達子 編「発達心理学」pp20-34 並木博「発達の一般的原理」朝倉書店 1992
- 3) Erikson EH: Childhood and Society. Norton, New York, 1950
- 4) Santrock JW (今泉信人、南 博文、編訳)「成人発達とエイジング」pp68-70北大路書房 1985
- 5) Skolnick A: Early attachment and personal relationship across the life course. Lerner R & Featherman D(eds): Life-span Development and Behavior, Vol. 7. Hillsdale, Erlbaum, New Jersey, 1986.
- 6) ハーロック, E.B 著、小林芳郎、相田貞夫、加賀秀夫 訳「児童の発達心理学(上)」 誠信書房 1971

- 7) 内山喜久雄、上出弘之、高橋清純他 編「児童臨床心理学時点」岩崎学術的出版 社 1974.
- 8) Gesell, A.L.: The Mental Growth of the Pre-School Churchill Livingstone 1975.
- 9) 東 洋、繁多 進、田島信元「発達心理学ハンドブック」福村出版 1992
- 10) Erikson EH: Childhood and Society. Norton, New York, 1950
- 11) Erikson EH 著、仁科弥生 訳「幼児期と社会」pp332-335
- 12) グールド, S. J. 著、仁木帝都、渡辺政隆 訳「個体発生と系統発生」工作舎 1987
- 13) ウェルナー, H. 著、鯨岡峻、浜田寿美男 訳「発達心理学」ミネルヴァ書房 1976
- 14) 上田礼子「生涯人間発達学」三輪書店 1996
- 15) 黒田実郎 監修「乳幼児発達時点」p406 藤田保「発達」岩崎学術出版社 1985
- 16) Gesell, AL.: The Mental Growth of the Pre-School Child. Reprint Service, 2000.
- 17) Skinner, L.: Motor Development in the Preschool Years. Charles C Thomas, 1979
- 18) Illingworth, R. S.: The Development of the Infant and Young Child: Normal and Abnormal. 6th ed., Churchill Livingstone, 1975.
- 19) Erikson EH: Childhood and Society. Norton, New York, 1950
- 20) ゲゼル, A. 著、山下俊郎 訳「乳幼児の心理学」家政教育社 1966
- 21) 波多野完治 編「ピアジェの発達心理学」国土社 1967
- 22) Freud S:An Outline of Psychoanalysis Hogarth Press, London, 1938.
- 23) Piaget J & Inhelder B 著、波多野完治 他訳「新しい児童心理学」白水社 1969
- 24) Santrock JW 著、今泉信人、南 博文 編訳「成人発達とエイジング」pp68-70 北大路書房,, 1985.
- 25) 岩崎清隆、花熊 暁、吉松靖文「人間発達学」pp3-19 医学書院
- 26) 辛島千恵子: 情動的コミュニケーションを基盤にした働きかけと現象学的分析. 小児保健研究 68(6), 2009.
- 27) 辛島千恵子: 事例研究, 自閉症スペクトラム児の行為の改善と 2 者関係の育成, 児の志向性から作業療法の成果を問う第2報. 小児保健研究71(1), 2012.
- 28) 辛島千恵子: 社会性の発達と小コミュニケーション, 作業の意味を共有すること の大切さ. 作業療法ジャーナル 49(5), 2015.



脳機能の発達と 人間発達



1 はじめに

子どもの行動や情動、社会性の発達の背景には、脳機能の発達がある。一方、発達障害がある子どもたちは、何らかの脳機能の問題があることが多い。ここでは、リハビリテーションを実施するうえで、知っておく必要があると考えられる脳の発達とその障害に関することについて説明する。

2 脳の発達

2.1 脳の構造や機能

脳の発達について触れる前に脳の構造や各部位の主な機能について説明する。

(1) 大脳皮質

大脳皮質は、左右の大脳半球に分かれている。左右の大脳半球はそれぞれ、前頭葉、側頭葉、頭頂葉、後頭葉に分かれている(**図2.1**)。

それぞれの領域の働き

前頭葉:注意、計画立案、意思決定、

行動、実行など

側頭葉: 聴覚情報処理、記憶、物体

認識

頭頂葉:知覚と空間情報処理

後頭葉: 視覚情報処理

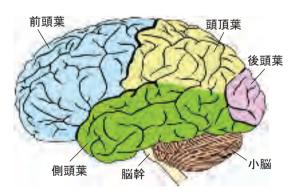


図 2.1 成人脳の表面構造とその働き

(2) 大脳皮質下の構造

大脳皮質下の構造について説明する(図2.2)。

1) 延髄

脊髄の上には延髄がある。ここは脳からの下行性の伝達路であり、呼吸中枢・反射中枢などが存在する。

2) 橋

延髄の上には橋がある。ここには多くの脳神経核が存在し、三叉神経、外転神経、 顔面神経、聴神経といった脳神経が出る部位である。

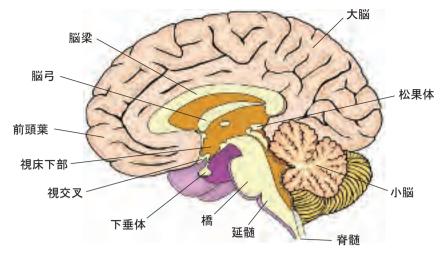


図2.2 脳の矢状断面

3) 中脳

橋の上には中脳があり、その上丘は視覚反射の中継を下丘は聴覚の中継をする。

4) 延髄と橋

中脳をあわせて脳幹とよぶ。

5) 小脳

脳幹の背側には小脳がある。ここは平衡感覚などの運動に関する機能を司っている。

6) 間脳

中脳の上には間脳がある。間脳は自律神経の中枢である視床下部、種々のホルモンを分泌する脳下垂体、体性感覚などの大半の感覚を司る視床などに区分される。 2つの視床体が結合する溝に松果体がはさみ込まれている。間脳は自律神経の中枢であり、松果体は概日リズムを制御しているとされている。

7) 大脳辺縁系

脳の深層に位置し、海馬、扁桃体などを含んでいる。記憶や情動、意欲の発現などに関わっている。

8) 脳梁

大脳縦列の底には脳梁がある。左右の大脳半球は脳梁によって連結している。

(3) 神経伝達物質

脳内では、ドーパミン、アドレナリン、ノルアドレナリン、セロトニンなどさまざまな神経伝達物質が存在し、代謝されている。脳の構造の異常がなくとも、神経 伝達物質の働きに異常が生じるとさまざまな行動や情動の障害が起こることが知ら れている。

それぞれの神経伝達物質に関わる神経系の分布は異なっている。神経伝達物質の 働きや脳内の分布を知ることは、発達障害の理解に役立つことがある。

中脳皮質系ドーパミン神経、特に前頭葉の基底核などに分布するものが報酬系などに関与し、意欲、動機、学習などに重要な役割を担っているといわれている。セロトニン神経系は脳のほぼ全領域に分布している。それによって調節される中枢機能は、摂食行動や性行動などの本能行動から情動、認知機能まで多岐にわたる。後述する注意欠如・多動症(ADHD)の治療薬は、ドーパミン神経系(図 2.3)を標的にしたものが多い。一方、向精神薬にはセロトニン神経系(図 2.4)を標的にしたものが多い。

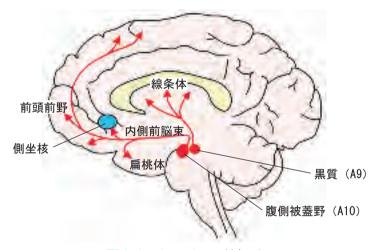


図 2.3 ドーパミン神経系

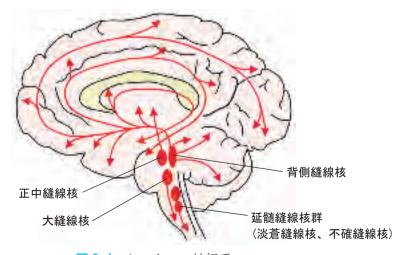


図 2.4 セロトニン神経系

(4) 脳の神経細胞の数

ヒトの大脳皮質の神経細胞の数は数百億個あるとされている。小脳だけでも1,000 億以上の神経細胞があるという概算もある。したがって、中枢神経全体の神経細胞の数は千数百億個とされている。神経細胞の数は胎児期に最大となり、その後は細胞死(アポトーシス)によって約半数の神経細胞が脱落することが明らかになっている。神経細胞は、一部の脳領域(海馬など)では成人後も産生されることが報告されているが、それ以外では受胎後約7カ月頃までに産生され、その後増えないとされている。しかし、成長に伴い脳の容積が増すのは神経細胞の樹状突起の枝分かれとシナプスの増加がその理由とされている。

2.2 発達に伴う脳の変化

次に発達に伴う脳の変化を説明する。

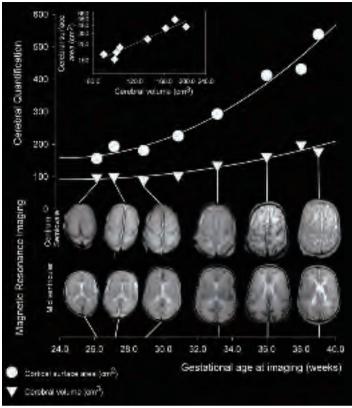
(1) 脳の重量の変化

成熟や発達はその部位によって速さが異なる。Scammon は、神経系は6歳の段階で既に成人の90%の重量をもつが、それに対して睾丸や卵巣などの性器は12歳頃の思春期に入るまでほとんど重量が変化しないことを説明している(図1.21 参照)。

(2) 発達に伴う脳の形態的変化

胎生期にヒトの脳はダイナミックな形態的変化を示す。受胎後、2~3週間で神経板ができ、4~5週頃に神経管ができる。11週頃になると神経管のくびれが、大脳、小脳、延髄などに分かれていく。大脳、白質、深部灰白質、小脳、脳幹の各容積は在胎期間に応じて、直線的に増加する。脳容量は22週の100mL程度から40週の300~400mLへと直線的に増加する。また、人の脳は皺をつくることで脳表面積を増大させる。新生児期の脳表面積は、皺がないと仮定した場合の約2倍にまで指数関数的に増加する。受胎後22週の脳にシルビウス裂のみ観察されるが22~25週で中心溝や鳥距溝が観察され始める。その後、脳回や脳溝の形成が活発となり、40週頃にはヒトの基本的な脳回・脳溝パターンは確立する。図2.5は、23週から30週の間に生まれた早産児の出生時から48週までの皮質表面積と脳の容量の変化を示す。

受胎後30週以降は容量の増加に比べ、表面積の増加が顕著となる(図2.6)。この時期には、脳回や脳溝の形成が活発になり、いわゆる脳の皺(折り込み)がより多く、深くなっていく。これが脳容量がそれほど大きくならなくても、脳の表面積が増える理由である。皮質の6層構造は受胎後32周で既に観察され、40週ではほぼすべての神経細胞が脳室帯からの皮質への遊走を終える。



左上のグラフは皮質表面積と脳容量の直線的相関関係を示す(◇) 図 2.5 胎生 26 週~39 週の半卵円中心の MR イメージと 脳容量(▽)と皮質表面積(○)¹¹⁾

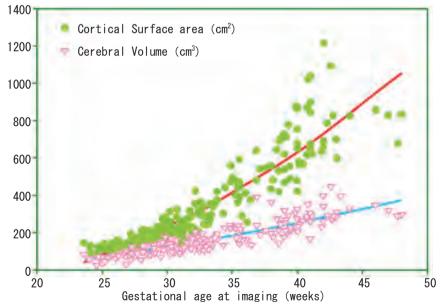


図 2.6 23 週から 30 週の間に生まれた早産児の出生時から 48 週までの皮質表面積(●)と脳の容量(▽)の変化 11)

	エストロゲン212,213	感覚過敏288
和文索引	エディプス・コンプレックス	感覚機能50
	67, 253	感覚識別障害284, 287
あ	エピソード記憶56,225	感覚処理モデル287
愛着123, 133, 147	エピソードバッファ179	感覚探求288
アイデンティティ	エリクソン2,7,9	感覚探求/欲求 285, 287
182, 183, 193, 200, 212, 251	エリクソンの発達理論166,200	感覚調整機能93
アイデンティティ拡散 182	エンゲルス38	感覚調整機能障害311
アイデンティティクライシス・217	遠城寺式乳幼児分析的発達検査	感覚調整障害
アイデンティティ対アイデンティ	131, 260	284, 285, 287, 288, 290
ティ混乱182	演じる遊び83	感覚統合59,60,65
アイデンティティ達成 183	延髄14,268	感覚統合障害 284, 288, 289, 292
足の把握反射40,117		感覚統合療法: 58, 64, 292, 293, 294
脚踏み反射116	お	感覚統合理論: 58, 59, 255, 284, 292
アタッチメント133,147	音韻ループ179	感覚を基盤とする運動障害
頭に働く体の立ち直り反応… 121		284, 287
アドレナリン15	か	環境移行169
アポトーシス17	臥位121	関係発達論302
アルツハイマー病224	介護予防・日常生活支援総合事業	間主観性300
暗視力38	233	間主観的70,71
	概日リズム113	間主観的アプローチ300
い	開扇現象114	感受性期51
育児用調整粉乳112	改訂日本版デンバー式発達スク	感じる遊び83
育児用ミルク112	リーニング検査 DENVER II … 260	観念化61,62,63
意識機能50	観念化307	間脳15
異数性異常スクリーニング… 102	海馬24	間葉細胞34
一次運動野271	外胚葉32	
遺伝学的検査102	カイヨワの分類80	き
イド253	カウプ指数108	記憶179
意図的道具性125	拡散テンソル画像26	記憶機能50,53,54,56
意味記憶56,225	学習言語167	記憶再生能力55
意欲低下精神神経症状35	学習方略54	気質と人格の機能50
インプリンティング21	化骨108	競う遊び83
	過剰反応285,287	基礎代謝110
う	下垂足276	機能障害269
ヴィコツキー154	数-文字シフティング課題54	基本的日常生活222
ウルトラディアンリズム 113	活動269	キャリア発達理論185
運動学習アプローチ270	活力と欲動の機能50	ギャングエイジ169
運動前野271,272	体に働く体の立ち直り反応	嗅覚37,50,51
	41, 120, 121	臼歯34
え	空の巣症候群217	吸啜-嚥下反射40,115
エアーズ255	ガラント反射40,116	吸啜反射122
永久歯34	カロチノイド112	橋14,268
腋窩温110	感覚運動期178	教育ニーズ310
エゴ253	感覚運動的段階125,253,254	胸式呼吸35
エス65,66,253	感覚回避288	協調的遊び84

サロ佐び 100	古·为=初尔·1·松-4比 5.0	知空間フケッチパッド 170
共同遊び169	高次認知機能50	視空間スケッチパッド 179
共同注意126,127	向社会的行動170	思考機能······50 自己概念·····181
共同注視9,52,94	抗重力屈曲運動······71	
協約関係	抗重力屈曲活動44,279 抗重力伸展運動71	自己と時間の経験の機能50 自殺216
協約性······125 虚血性心疾患·····222	抗重力伸展活動44	思春期176
虚血性腎症222	口唇愛期124	視床24
均衡化	口唇期67	自助具280
緊張性頸反射268	構成要素294	ジスキネジア型脳性麻痺児 305
緊張性迷路反射…39,40,118,268	巧緻運動4, 6, 9, 46, 294	姿勢コントロールプログラム·271
勤勉性250	万緻性81	姿勢調整······· 41, 43
筋力トレーニング273,276	行動計画307	安勢調整機能············38, 243
加力10 二フラーニー 213,210	行動計画の過程61,62,63	安勢反射·······38, 39, 46
<	行動遂行307	姿勢反応······38, 39, 46, 114
空間協調64	後頭葉14	指尖つまみ3,8
空間認知225		視線の共有 126
具体的操作期	更年期障害35,213,214	持続的注意179
	肛門期・・・・・・・67 初年がは現免・・・・・21	
具体的操作段階·······254,309 屈曲逃避反射······40,117	刻印づけ現象21	実行機能······55
頸の立ち直り反応41,119,120	国際生活機能分類269	児童虐待·······208 シナプス······17, 19, 20, 22
クライシス66, 200, 212, 248	互恵的・自己内省的視点165	シナプス形成············ 17, 19, 20, 22
	心の理論・・・・・・53 記信会課題・・・・52	
クリニカルシークエンス102	誤信念課題······53	シナプス結合19,22
H	固体発生的特性3 骨芽細胞34	指腹つまみ3 自閉症スペクトラム障害301
計算機能	ごっこ遊び······80,81,83 骨粗鬆症·····221	自閉症スペクトラム障害児 306,307
形式的操作期	個別性精神機能50	
形式的操作段階·······255 痙直型四肢麻痺児·····276,305	コミュニケーション	自閉スペクトラム症 23, 24, 25, 58, 284
經直型脳性麻痺児······· 274, 276	68, 69, 70, 88, 90, 92	自閉スペクトラム障害72
經直型片麻痺児········ 272, 276	コミュニケーション言語167	社会的認知能力55
經直型		
系統発生的特性3	コントラスト視力38	社会的ネットワーク 220,234 社会的問題解決能力 171
ゲゼル6,7,166,256	混乱182	社会老年学220
結晶性知能55, 202, 203	さ	終身雇用207
限局性学習症24,58,59	サーカディアンリズム113	集団ゲーム·············169
健康寿命220	サイトメガロ・ウイルス100	手指回内握り138
言語機能53,125	細胞死17	手掌回外握り138
言語的コミュニケーション… 141	作業記憶55, 225	樹状突起······130
言語に関する精神機能50	サリー・アン課題53	手掌把握反射40,117
検索方略54	サルコペニア222	授乳・離乳の支援ガイド111
犬歯34	参加269	授乳期112
原始反射39,114	三項関係93, 94, 126, 308	順応的多様性269, 270
見当識機能50	妈风水 35, 54, 120, 500	瞬目反射37
顕微受精102	L	小1プロブレム169
55.1%文作	シェマ122, 140, 253, 254	小臼歯34
2	ジェンダー178	少子高齢化220
行為機能61,62	自我65, 66, 124, 182, 253	小泉門108
行為機能障害288,311	視蓋脊髄路271	象徴言語69
口腔機能86	視覚37, 50, 51	象徴的コミュニケーション
交互コミュニケーション85	視覚性立ち直り反応…41,120,121	··········· 69, 70, 71, 92, 93, 94, 300
交叉伸展反射40,118	糸球体濾過値36	象徴的思考段階254
~~FF/X/A3 40,110	7 N-2N PT-MEAN IIE	204 ZOA

情動機能50	錐体路274,276	粗大運動…4,6,9,46,65,131,294
衝動性眼球運動295	スーパーエゴ253	1, 0, 0, 10, 00, 101, 201
情動的コミュニケーション	スキャモン9	た
9, 68, 71, 72, 89, 93, 300	ストレッチング273	第一次循環反応122,139
情動の共有125	スプリント279	第一次反抗期······53,141
小脳15,24	刷り込み現象21	体外受精102
情報処理速度55	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	胎芽期100
初期の多様性269,270	せ	大臼歯34
女性同性愛者193	生活の質222	第三次循環反応123,139
触覚37	性器期67	体軸内回旋運動71
初乳112	正規雇用者207	胎児期100
自律神経失調症状35	静止視力38	胎児循環36, 109
自立歩行40,116	成熟優位説256	対称性緊張性頸反射···· 39, 40, 119
シルビウス裂17	精神運動機能50	対象操作機能309
神経活動依存性20	精神発育遅延100	対象の共有126, 127
神経活動非依存性20	生態学的モデル240	対人コミュニケーション… 89,90
神経管32	成長2	対人コミュニケーション技能・312
神経細胞集団選択理論…269,270	性的虐待208	体性感覚37,50,51
神経成熟理論269	静的三指握り138	胎生期100
神経生理学的機能59	性的指向	体性行為機能障害 288, 289
神経伝達物質15,16	性ホルモン35	体節32
神経発達学的アプローチ 277	生理的体重減少32	大泉門108
神経発達学的治療法293	生理的微笑52	第一次性徵178
神経発達症284	生理的弯曲 · · · · · · 32	第一発育急進期176
腎血漿流量36	世界保健機関220	ダイナミックシステムズ理論・269
人工授精102	赤核脊髄路271	第二次循環反応122,139
深視力38	脊髄268	第二次性徵35,162,178
人生移行169	世代性212	第二次反抗期190
新生児集中治療室100	切歯34	第二発育急進期176
新生児聴覚検査の手引き110	摂食嚥下機能86	大脳
新生児聴覚スクリーニング110	セロトニン	大脳皮質14, 17, 23, 36, 59, 114, 176
新生児模倣52	セロトニン神経系16	大脳辺縁系15
人生の午後214	前操作期178	多次元自我同一性尺度183
身体図式63	尖足276	立ち直り反応39, 120, 274, 275, 276
身体知覚機能86	全体握り3,8	短下肢装具305
身体的虐待208	選択269,270	短期記憶179, 180
心的装置理論253	選択的注意178	男根期67
心房中隔109	選択的な社会的微笑124	単純ヘルペス・ウイルス 100
親密性200, 217, 251	前抽象的操作段階309	男性同性愛者 193
心理機能49	前庭脊髄路271	
心理社会的危機200,248	前庭一動眼反射61	5
心理社会的発達理論248	蠕動運動36	遅延模倣53
心理的虐待208	前頭化179	知覚機能50
心理的離乳190	前頭葉14, 16, 53	知的機能50
進路未決定186	全般性精神機能 49,50	注意機能50
	全般的な心理社会的機能50	注意欠如・多動症…16, 23, 58, 284
す	潜伏期67	抽象的操作段階309
遂行62		中心溝17
髄鞘19	* ***********************************	中年期クライシス215
髄鞘化19,270	ソーシャルサポート220	中脳15, 268
錐体外路271, 272, 276	側頭葉14	中脳皮質系ドーパミン神経16

中胚葉32	日本版 K-ABC II ······262	122, 157, 178
	日本版 Vineland-II 適応行動尺度	ピアジェの分類80
聴覚37,50,51,52	ロ 年 版 V I I I I I I I I I I I I I I I I I I	
聴覚言語発達リスト110		微細運動4,5
腸管32	日本版感覚プロファイル 290	微笑の共有125
長管骨108	日本版ミラー幼児発達スクリーニ	非正規雇用者207
長期記憶179, 180	ング検査290	非対称性緊張性頸反射· 39, 40, 118
鳥距溝17	乳歯34	ビューラーらの分類80
長座位121	乳児身体発育曲線108	表象的思考段階253,254
超自我65,66,253	尿道括約筋36	表象的段階125
調節122	尿排泄機能36	敏感期8
直接的操作段階309	認知機能4,6,9,49,51,55,58	ピンセットつまみ3
直観的思考段階254	認知機能評価56	
	認知的制御機能53	<i>ī</i> .
2	認知についての認知178	風疹ウイルス100
追従性眼球運動295		風疹症候群8
	ね	フォアクロージャー182
7	ネグレクト208	フォローアップミルク113
低反応285, 287, 288	200	腹臥位121
適応反応293	0	複雑な運動を順序だって行う精神
テストステロン213,214	脳回17	機能50
L	脳幹15, 24, 59	腹式呼吸35,109
<u> </u>	脳溝17	フリーター186
同一性対同一性混乱182	脳梗塞222	フリーランニング113
同化122	脳室24	フレイル221, 222, 226
道具的コミュニケーション92	脳室周囲白質軟化症272	フロイト7,65,66
統合8, 39, 182, 252	脳梁15,24,27	フロスティッグ視知覚発達検査
橈側握り3	ノルアドレナリン15	262
動体視力38		プロセス要素294
頭頂葉14	は	分化8,9
動的三指握り138	パーソナリティ	分割的注意178
トーチス症候群100	65, 141, 153, 166, 181	分泌型 IgA ······112
ドーパミン15	背臥位121	
ドーパミントランスポーター…28	胚芽期100	^
トキソプラズマ100	肺循環109	閉瞼反射37
特別支援教育46,309	背反射116	並行遊び84
トランスジェンダー193	排便反射36	平衡反応39,41,119,120,121
	白内障223	閉塞性動脈硬化症222
な	把握反射122	ペーサー・ゲートトレーナー・305
内臓感覚37	発達2	変形性股関節症221
内胚葉32	発達性協調運動症…23, 28, 58, 288	変形性膝関節症221, 224
内発的動機づけ293	発達段階説·······7	扁桃体24
F 37CH 339/1/8 2 V) 233	発達評価260	лнглус гү
lī.	パラシュート反応119	ほ
=- \186	バランストレーニング274	
		膀胱容量36
二項関係······93	バランス反応39	報酬系16
二次的シェマの協応 123, 139	反応性姿勢制御機能279	ボウルビィ123,133
二次的信念166	反応性姿勢調整39,42	ボウルビィの愛着の理論 123
二足歩行38,61,114	7.	歩行トレーニング 275, 276
日本感覚インベントリー 290	· · ·	保護伸展反応119, 120, 121
日本語 ASEBA ······ 292	ピアジェ7, 139, 152, 164	保護的回旋運動7
日本版 HSQ ······129	ピアジェの認知発達理論	補足運動野271,272

保存の概念164	ランドウ反射4	Ayres Sensory Integration Fidelity
ホッピング反応122		Measure 294
ホップ反応122	9	
ほどよい挑戦293	リゾチーム112	В
ホメオスターシス212	立位121	BADL 222, 226, 227
ホルモン212	離乳期112,113	bilateral integration and sequenc-
	リハーサル方略54	ing 288
ま	リビドー66, 252	BIS · · · · 288
増田による分類80	リビドー発達論66	Bisexual 193
松村の分類80	流動性知能55,202,203	Blakemore22
慢性閉塞性肺疾患 221, 222	両性愛者193	BMI ····· 108
	両側運動協調64	BMI パーセンタイル曲線 108
み	両側統合と順序立て 288, 289	BOB · · · · · 121
味覚37	臨界期20	Bobath 法 ······ 268
三つ山問題164		body mass index····· 108
三指握り3	る	body righting reaction on the
南カリフォルニア感覚統合検査	ルーティング反射40, 115	body · · · · · 120, 121
284		body schema ·····63
ミラーニューロン72,94	(h	Body Weight Support ····· 276
ミラーリング52,71	連合遊び84,169	bodyrighting reaction on the
	連合運動277	head · · · · · 121
め	連合反応277,280	BOH ····· 121
迷路性立ち直り反応…41, 119, 120	_	B 細胞 110
メタ認知178	(3	
メタボリック症候群214	ローレル指数108	C
免疫グロブリン G110	ローレンツ21	career indecision · · · · 186
免疫グロブリン M ······ 110	ロボティクス276	Central Pattern Generator · · · · 273
		chronic obstructive pulmonary
.	(b	disease 221
網樣体脊髓路271,272	ワーキングメモリ 179, 180	cognition about cognition ···· 178
モラトリアム182,204	**☆まコ	Cognitive function ······49
モラトリアム人間204	英文索引	communication ······70
モロー反射40,114	Λ	confusion ······ 182
124	A	COPD221, 222
†	Activity 269	CPG ······ 273, 274, 276
役割取得能力170,171	adaptive response	critical period ······20
, th	Adaptive Variability 269, 270	crossed extension reflex······ 118
b	ADHD 16, 23, 24, 25, 26, 28	crystalized intelligence ·····55, 202
遊戯用具チェック・リスト 129	ADL80, 83, 85, 131, 223, 226	D
(t	anticipatory postural adjustments	
	39,277	DCD28, 288
養護性206	ASA 旭出式社会適応スキル検査	DEM295
陽性支持反射······116 圣測性次熱調數·····20 42 42 271	ASD	development
予測性姿勢調整39, 42, 43, 271 子測的次熱制御277	ASD 23, 24, 284, 301	developmental coordination dis-
予測的姿勢制御277	ASIFM 294	order ····· 288
5	asymmetrical tonic neck reflex39, 118	Developmental Eye Movement Test ······295
ライフサイクル・モデル66	ATNR 118	Developmental Test of Visual
ライフサイクル理論2,200	attachment ······· 123	Perception262
ラクトフェリン·······112	Autism Spectrum Disorder 23, 301	diffusion tensor imaging ······26
卵円孔109	Ayres Sensory Integration ···· 293	Disability and Health WHO ·····49
203	11,100 belisory integration 200	Discourty and reduit vviio 43

divided attention ····· 178	IgM110	N
DTI26	Impairment ····· 269	neck righting reaction · · · · 120
DTVP 262	Instrumental Activity of Daily	NEET 186
Dunn's model of sensory proc-	Living 188	NICU100
essing · · · · · 287	integration ······39	non-REM 睡眠113
	interaction ······ 240	not in education · · · · 186
E	International Classification of	
ecological model ······240	Functioning ······49	0
ego·····182	intersubjectivity · · · · · 300	ontogenetic · · · · 3
employment or training ······· 186		optical righting reaction ······· 120
equilibrium reactions ······39	J	overresponsivity ······ 285
equilibrium reactions in standing	Japanese Playful Assessment for	T. C. C.
position·····120	Neuropsychological Abilities · · 292	Р
Erikson ······ 7	Japanese Sensory Inventory	palmar grasp reflex · · · · · 117
executing the action ······62	Revised290	Participation ····· 269
execution······307	JHSQ 129	perception ······50
	JMAP290	phylogenetic ······ 3
F	joint attention ······94	Piajet J 139, 164
FA 値 ······27	JPAN292, 295	planning a course of action · 61, 63
final product ······59	JPAN 感覚処理・行為機能検査	plantar grasp reflex ······ 117
flexor withdrawal reflex ······· 117	292	positive supporting reflex····· 116
fluid intelligence ······55, 202	JSI-R ····· 290, 295	posture reaction ······39
fMRI ·····25	just right challenge ····· 293	posture reflexes ······39
fractional anisotopy ·····27	Jack Figure chancings 200	praxis ······61
Frailty 221	K	Primary Variability ······ 269, 270
Freud·······7	Kaufman Assessment Battery for	primitive reflexes ······39, 114
		_
frontalization ····· 1/9	Children II	process element ······ 294
frontalization 179	Children II ······262	process element ······ 294 processing speed ····· 55
frontalization 179	Children II262	processing speed·····55
G	L	
Galant reflex·····116	L labyrinthine righting reaction 119	processing speed·····55
Galant reflex 116 Galant response 116	L labyrinthine righting reaction 119 Lange24	processing speed
Galant reflex 116 Galant response 116 Gay 193	Labyrinthine righting reaction 119 Lange24 Lesbian193	Processing speed
Galant reflex 116 Galant response 116 Gay 193 gender 178	L labyrinthine righting reaction 119 Lange	processing speed
Galant reflex 116 Galant response 116 Gay 193 gender 178 Generativity 212	L labyrinthine righting reaction 119 Lange	Processing speed
Galant reflex 116 Galant response 116 Gay 193 gender 178 Generativity 212 Gesell 6, 7	L labyrinthine righting reaction 119 Lange	Processing speed
G Galant reflex 116 Galant response 116 Gay 193 gender 178 Generativity 212 Gesell 6, 7 grasp 44, 45	L labyrinthine righting reaction 119 Lange	Processing speed
Galant reflex 116 Galant response 116 Gay 193 gender 178 Generativity 212 Gesell 6, 7	L labyrinthine righting reaction 119 Lange 24 Lesbian 193 LGBT 193 Locomat 276 long-term memory 180	Processing speed
G Galant reflex 116 Galant response 116 Gay 193 gender 178 Generativity 212 Gesell 6, 7 grasp 44, 45	L labyrinthine righting reaction 119 Lange 24 Lesbian 193 LGBT 193 Locomat 276 long-term memory 180	processing speed
G Galant reflex 116 Galant response 116 Gay 193 gender 178 Generativity 212 Gesell 6, 7 grasp 44, 45 growth 2	L labyrinthine righting reaction 119 Lange	processing speed
G Galant reflex 116 Galant response 116 Gay 193 gender 178 Generativity 212 Gesell 6,7 grasp 44,45 growth 2 H hand grasp reflex 117	L labyrinthine righting reaction 119 Lange	Processing speed
Galant reflex 116 Galant response 116 Gay 193 gender 178 Generativity 212 Gesell 6,7 grasp 44,45 growth 2 H hand grasp reflex 117 Head drop 法 114	L labyrinthine righting reaction 119 Lange	processing speed
Galant reflex 116 Galant response 116 Gay 193 gender 178 Generativity 212 Gesell 6,7 grasp 44,45 growth 2 H hand grasp reflex 117 Head drop 法 114 hopping reaction 122	L labyrinthine righting reaction 119 Lange	Processing speed
Galant reflex 116 Galant response 116 Gay 193 gender 178 Generativity 212 Gesell 6,7 grasp 44,45 growth 2 H hand grasp reflex 117 Head drop 法 114	L labyrinthine righting reaction 119 Lange	Processing speed
Galant reflex 116 Galant response 116 Gay 193 gender 178 Generativity 212 Gesell 6,7 grasp 44,45 growth 2 H hand grasp reflex 117 Head drop 法 114 hopping reaction 122	L labyrinthine righting reaction 119 Lange	Processing speed
Galant reflex 116 Galant response 116 Gay 193 gender 178 Generativity 212 Gesell 6,7 grasp 44,45 growth 2 H hand grasp reflex 117 Head drop 法 114 hopping reaction 122 HSQ 129	L labyrinthine righting reaction 119 Lange	Processing speed
Galant reflex 116 Galant response 116 Gay 193 gender 178 Generativity 212 Gesell 6,7 grasp 44,45 growth 2 H hand grasp reflex 117 Head drop 法 114 hopping reaction 122	L labyrinthine righting reaction 119 Lange	Processing speed 55 Psychological function 49 Q QOL 222, 223, 226, 232 quality of life 222 R reach 44, 45 reactive postural adjustments 39, 279 reciprocal/self-reflective perspective coordination 165 release 44, 45 REM 睡眠 113 righting reactions 39 rooting 反射 115
Galant reflex 116 Galant response 116 Gay 193 gender 178 Generativity 212 Gesell 6,7 grasp 44,45 growth 2 H hand grasp reflex 117 Head drop 法 114 hopping reaction 122 HSQ 129 IADL 222, 224, 226, 188, 190 ICF 222, 242	L labyrinthine righting reaction 119 Lange	Q QOL 222, 223, 226, 232 quality of life 222 R 222 reach 44, 45 reactive postural adjustments 39, 279 reciprocal/self-reflective perspective coordination 165 release 44, 45 REM 睡眠 113 righting reactions 39 rooting 反射 115
Galant reflex 116 Galant response 116 Gay 193 gender 178 Generativity 212 Gesell 6,7 grasp 44,45 growth 2 H hand grasp reflex 117 Head drop 法 114 hopping reaction 122 HSQ 129 IADL 222, 224, 226, 188, 190	L labyrinthine righting reaction 119 Lange	Processing speed
Galant reflex 116 Galant response 116 Gay 193 gender 178 Generativity 212 Gesell 6,7 grasp 44,45 growth 2 H hand grasp reflex 117 Head drop 法 114 hopping reaction 122 HSQ 129 I IADL 222, 224, 226, 188, 190 ICF 222, 242 ICF 国際生活機能分類 49 ideation 61, 307	L labyrinthine righting reaction 119 Lange	Processing speed
G Galant reflex 116 Galant response 116 Gay 193 gender 178 Generativity 212 Gesell 6,7 grasp 44,45 growth 2 H hand grasp reflex 117 Head drop 法 114 hopping reaction 122 HSQ 129 IADL 222, 224, 226, 188, 190 ICF 222, 242 ICF 国際生活機能分類 49	L labyrinthine righting reaction 119 Lange	Processing speed

selective attention · · · · · 178	U
self-concept······181	underresponsivity · · · · · 285
sensation ······50	· ·
sensitive period······8	V
sensory discrimination disorder	Vojta 法······268
284, 287	
Sensory Experiences Questionaire	W
3.0290	walking automatic reflex ······ 116
Sensory Integration and Praxis	Wechsler Intelligence Scale for
Test 284	Children IV ······262
sensory modulation disorder	WHO 220
93, 284	Wimmer & Perner ·····53
sensory processing disorder ·· 284	WISC-IV知能検査 262, 295
Sensory Processing Measure · 290	working memory55, 179
Sensory Profile ······290	working memory 00, 170
sensory seeking/craving ······ 285	Υ
sensory-based motor disorder	young part-time worker ······ 186
284, 287	young part time worker 100
SEQ3. 0 ····· 290	
sequencing ·····63, 307	
sexual orientation	
short-term memory ······ 180	
SIPT ····· 284	
SLD24	
S-M 社会生活能力検査 292	
S-M 社会生活能力検査 第3版 262 SNS ······ 184, 192	
somatosensory dyspraxia ······ 288	
Southern California Sensory	
Integration Tests 284 SP 290	
SPD 284	
SPM290	
SRC ウォーカー305	
STNR	
structural element ······ 294	
sucking-swallowing reflex ··· 115	
sustained attention ······ 179	
symmetrical tonic neck reflex	
39, 119	
synthesis ····· 182	
T	
T1強調像19	
T2強調像 ······19	
TLR · · · · · · · · · · · · · 118	
tonic labyrinthine reflex····39, 118 TORCH······100	
Transgender	
т мшлеч	

メディカルスタッフ専門基礎科目シリーズ 人間発達とライフサイクル

2020年1月18日 初版第1刷発行

編著者 辛 島 千恵子

検印省略

発行者 柴 山 斐呂子

発行所 理工図書株式会社

〒102-0082 東京都千代田区一番町 27-2 電話 03 (3230) 0221 (代表) FAX03 (3262) 8247 振替口座 00180-3-36087 番 http://www.rikohtosho.co.jp

© 辛島 千恵子 2020 Printed in Japan ISBN978-4-8446-0888-2 印刷・製本 丸井工文社

> (日本複製権センター委託出版物) *本書を無断で複写複製 (コピー) することは、著作権法上の例外を除き、 禁じられています。本書をコピーされる場合は、事前に日本複製権センター (電話:03-3401-2382) の許諾を受けてください。 *本書のコピー、スキャン、デジタル化等の無断複製は著作権法上の例外 を除き禁じられています。本書を代行業者等の第三者に依頼してスキャン やデジタル化することは、たとえ個人や家庭内の利用でも著作権法違反で ナ

★自然科学書協会会員★工学書協会会員★土木・建築書協会会員

