

第 11 回日本ワーキングメモリ学会大会

日本ワーキングメモリ学会

開催日：2013 年 11 月 30 日（土）

場所：京都大学文学部 新館 2 階第 3 講義室

++大会スケジュール++

2013 年 11 月 30 日 (土)	
10:00	開会 苧阪直行 (京都大学)
10:05	一般発表 (1) 司会: 齊藤智 (京都大学)
	[1] 背景音がワーキングメモリ課題遂行に及ぼす影響 遠藤香織 (大阪大学・日本学術振興会) 肥後克己 (大阪大学) 苧阪満里子 (大阪大学)
	[2] 系列的視空間性記憶に対する構音抑制の効果 肥後克己 (大阪大学) 苧阪満里子 (大阪大学)
	[3] RST 遂行中の眼球運動の計測: 文における単語の重要性との関連 東美由紀 (大阪大学) 源健宏 (大阪大学) 矢追健 (京都大学) 苧阪直行 (京都大学) 苧阪満里子 (大阪大学)
11:05	[4] 目標の非意識的な活性化による実行機能の占有 櫻井良祐 (東京大学) 渡辺匠 (東京大学・日本学術振興会) 唐沢かおり (東京大学)
11:05~11:15	小休憩 (第 1 講義室に休憩場所を設けております)
11:15	一般発表 (2) 司会: 板垣文彦 (亜細亜大学)
	[5] 過負荷による視覚的ワーキングメモリ不全—個人差・年齢差によるアプローチ 松吉大輔 (東京大学) 苧阪満里子 (大阪大学) 苧阪直行 (京都大学)
	[6] 間欠的運動が認知機能に及ぼす影響—ワーキングメモリ容量に着目して 玉城耕二 (日本体育大学)
	[7] アルツハイマー病による作業記憶の障害が障害物回避歩行時に及ぼす影響 瀬戸川将 (東京大学) 山浦洋 (東京大学・生理学研究所) 遠藤昌吾 (東京都健康長寿医療センター) 柳原大 (東京大学)
12:15	[8] 特許知識を活用した技術アイデア発想法 牧野逸夫
12:15~13:15	昼休み (理事会)

13:15	一般発表 (3) 司会：湯澤正通 (広島大学)
	[9] 視覚・聴覚ワーキングメモリのイメージ操作に関わる脳ダイナミクス 川崎真弘 (筑波大学・理化学研究所) 山口陽子 (理化学研究所) 北城圭一 (理化学研究所)
	[10] 経頭蓋直流電気刺激 (tDCS) による注意機能の促進—リーディングスパン課題を用いた検討— 源健宏 (大阪大学) 東美由紀 (大阪大学) 矢追健 (京都大学) 苧阪満里子 (大阪大学) 苧阪直行 (京都大学)
	[11] 幼児のワーキングメモリの発達—LST を用いた検討— 金田みずき (大阪大学) 遠藤香織 (大阪大学・日本学術振興会) 東美由紀 (大阪大学) 福岡いずみ (大阪大学) 源健宏 (大阪大学) 苧阪満里子 (大阪大学)
	[12] ワーキングメモリの小さい児童の授業態度に関する縦断的検討：授業場面別の授業参加率に着目して 蔵永瞳 (広島大学) 湯澤正通 (広島大学) 水口啓吾 (広島大学) 浅川淳司 (広島大学) 渡辺大介 (比治山大学)
14:15	
14:15～14:30 小休憩 (第 1 講義室に休憩場所を設けております)	
14:30	一般発表 (4) (発達障害分科会) 司会：五十嵐一枝 (白百合女子大学)
	[13] 語彙学習の長期的な効果と読み速度に及ぼす効果 河村暁 (発達ルームそら・広島女学院大学)
	[14] ワーキングメモリと生徒の授業態度との関連：教師における生徒の行動評定と授業スタイルを踏まえての検討 水口啓吾 (広島大学) 湯澤正通 (広島大学) 蔵永瞳 (広島大学) 浅川淳司 (広島大学) 渡辺大介 (比治山大学) 池田丈世 (広島大学)

15:30	<p>[15] 発達障害におけるワーキングメモリと遂行機能—RST、WCST、スパンテストの結果から— 佐久間隆介（白百合女子大学） 五十嵐一枝（白百合女子大学）</p> <p>[16] ワーキングメモリに着目した学習・就労支援の取り組み 湯澤美紀（ノートルダム清心女子大学） 湯澤正通（広島大学）</p>
15:30～16:00 コーヒープレイク （第1講義室に休憩場所を設けております）	
16:00	<p>講演（発達障害分科会） 司会：苧阪満里子（大阪大学）</p> <p><講演①> * 講演者：五十嵐一枝（白百合女子大学） * 演題：発達障害とワーキングメモリ</p> <p><講演②> * 講演者：渡邊正孝（東京都医学総合研究所） * 演題：発達と脳</p>
17:30	<p>優秀発表賞受賞者報告 司会：苧阪直行（京都大学）</p> <p>[1] 講演者：中山真孝（京都大学・日本学術振興会） [2] 講演者：水口啓吾（広島大学教育学研究科）</p>
17:40	<p>閉会 苧阪直行（京都大学）</p>
18:00	<p>懇親会</p> <p>* 場所：京都大学文学部新館1階第1講義室</p> <p>* 会費：一般3,000円 学生2,000円</p>

発 表 概 要

一般発表 (1) 司会：齊藤智 (京都大学)

[1] 背景音がワーキングメモリ課題遂行に及ぼす影響

遠藤香織 (大阪大学・日本学術振興会)・肥後克己 (大阪大学)・苧阪満里子 (大阪大学)

わたしたちの中には、静かな環境でないと集中できない人もいれば、音楽を聴きながら勉強をしたり、カフェで仕事をしたりできる人もいます。本研究では、RST に背景音 (静音・音楽・雑音) が及ぼす影響およびワーキングメモリの個人差との関係を調べた。また、参加者に作業時の音楽・雑音が気になる程度を調査した。この結果、背景音に関わらず成績は一定であった。また、静音条件をもとに成績高群・低群に分けても同様であった。静音条件と雑音条件の成績は、有意な正の相関を示した。さらに、音楽が気になる群では、個人内で標準化した成績が静音条件で良く、音楽条件で悪かった。ここから、全体として背景音はワーキングメモリに影響を及ぼしていないことがわかった。また、音楽と雑音が個人に及ぼす影響は異なっており、特に音楽が気になる人々は、自身の静音環境と音楽環境でのパフォーマンスを正確にモニタリングできており、音楽環境を苦手と感じている可能性が示唆された。

[2] 系列的視空間性記憶に対する構音抑制の効果

肥後克己 (大阪大学)・苧阪満里子 (大阪大学)

視空間性記憶課題であるコルシブロック課題には forward 条件と backward 条件が設定されることがあるが、これらの条件がどのような認知機能を反映しているのかはよくわかっていない。Vandierendonck et al. (2004) では backward 条件において、構音抑制による成績の低下が報告されているが、その原因について詳細な分析はなされていない。そこで本研究では、系列記憶の観点から構音抑制による再生成績の低下について検討した。実験にはコルシブロック課題を用い、forward 条件と backward 条件それぞれに二次課題 (コントロール条件、系列的構音抑制条件、系列的空間タッピング条件) を同時遂行させた。結果として、刺激の順序を入れ替えて再生してしまう順序エラーの数が、backward 条件において、コントロール条件と比較して構音抑制条件で有意に増加していた。これは、系列的な構音抑制が系列的な視空間記憶に干渉したためだと考えられる。このことは、backward 条件が forward 条件と比べてより強固な系列表象を必要としていることを示していると言える。

[3] RST 遂行中の眼球運動：文における単語の重要性との関連

東美由紀（大阪大学）・源健宏（大阪大学）・矢迫健（京都大学）・苧阪直行（京都大学）・苧阪満里子（大阪大学）

ワーキングメモリの個人差を測定するリーディングスパンテスト（RST）において、その文における単語の重要性、フォーカスに注目した RST がある。苧阪他（2002）の研究によると、フォーカスとなる単語を保持するフォーカス RST（F-RST）においては、文における単語の重要性が再生成績を促進する。それに対し、フォーカス語以外の単語であるノンフォーカス語を保持するノンフォーカス RST（NF-RST）においては、同じ文内にあるフォーカス語を誤って再生してしまうエラーが多く見られ、成績が低下することが示されている。本研究では、F-RST と NF-RST を遂行中の眼球運動を測定することで、注意資源が各単語にどのように配分されているのかを、文における単語の重要性の側面から検討した。その結果、保持する単語への総停留時間では両 RST に差は認められなかった。しかしながら、初回停留時間では両 RST の差が認められたことから、フォーカスが注意資源の配分に影響を及ぼすことが示された。

[4] 目標の非意識的な活性化による実行機能の占有

櫻井良祐（東京大学）・渡辺匠（東京大学・日本学術振興会）・唐沢かおり（東京大学）

ワーキングメモリ内の情報の更新や維持は実行機能の主たる働きの 1 つである。近年、非意識的な自己制御がその過程において実行機能を要することが示されている（Marien et al., 2012）。本研究では、新規な画像を目標として表象した場合でも、その非意識的な活性化による実行機能の占有が生じるかを検討した。初めに、アナグラム課題とストーリー課題を行うと教示した。アナグラム課題は 10 文字のひらがなからできるだけ多くの単語をつくる課題であり、ストーリー課題は画像から独創的なストーリーを 1 つつくる課題だった。各課題の成績を実験終了後に伝えと教示し、良い成績をとることを目標として表象させた。アナグラム課題中に閾下プライミング操作を行った。実験条件ではストーリー課題で用いる画像、統制条件では統制プライムを閾下呈示した。分析の結果、アナグラム課題における単位時間あたりの正答数は実験条件の方が統制条件よりも有意に少なかった。したがって、目標の非意識的な活性化による実行機能の占有が確認された。

一般発表 (2) 司会：板垣文彦 (亜細亜大学)

[5] 過負荷による視覚的ワーキングメモリ不全—個人差・年齢差によるアプローチ

松吉大輔 (東京大学)・苧阪満里子 (大阪大学)・苧阪直行 (京都大学)

視覚的ワーキングメモリ (VWM) に維持できる物体の限界個数には、約 1.5–5 個までという大きな個人差がある事が知られている。この記憶容量の個人差は、VWM 内の表象のコントロールと密接に関連している事が明らかにされており、記憶容量が低いほど、課題非関連な情報を保持する等の非効率な情報処理を行いやすい事が分かっている。しかし、これらの個人差研究は、個人の記憶容量を固定された安定的なものとして仮定しているにも関わらず、そのことを直接的に示した行動上の証拠は存在しない。そこで本研究では、VWM が記憶すべき個数によらず安定であるかを、変化検出課題を用いた個人差・年齢差 (加齢) によるアプローチで検討した。その結果、VWM 容量の低い個人は記憶すべき個数が多い場合に思い出せる個数が減少する事、そして特に高齢者では符号化時間の増加によっても減少から回復しない事を見出した。これらは、従来の仮定と異なって、VWM 容量が非固定的・不安定であり、加齢と記憶すべき個数とによる影響を受けやすいことを示唆している。

[6] 間欠的運動が認知機能に及ぼす影響—ワーキングメモリ容量に着目して

玉城耕二 (日本体育大学)

近年、認知機能は日常生活場面だけでなく、運動場面でも重要性が高いと考えられている。これまでの認知機能研究では学校教育や健康といった観点からの検討が数多く行われている。そのため、競技スポーツ場面における検討は少なく、有酸素運動と無酸素運動が不規則に混在するような間欠的運動 (坂井, 2002) が認知機能に及ぼす影響についての明確な見解は得られていない。さて、数ある認知機能の中でも Working memory (以下: WM) はスポーツと関連した高次な認知機能と関連すると報告されている (小室・鈴木, 2013)。そこで、本研究では、間欠的運動が WM に及ぼす影響について基礎的な知見を得ることを目的とした。対象者は A 大学に所属する健常な体育専攻学生 15 名 (19.40 歳 \pm 1.06) とした。なお、WM 容量の測定にはオペレーション・スパン・テストの自動化版課題を用いた。発表当日には本研究における研究結果を発表する。

[7] アルツハイマー病による作業記憶の障害が障害物回避歩行時に及ぼす影響

瀬戸川将（東京大学）・山浦洋（東京大学・生理学研究所）・遠藤昌吾（東京都健康長寿医療センター）・柳原大（東京大学）

アルツハイマー病（AD）患者の転倒は、健常高齢者に比べて高い確率で発生し、同時に高い頻度で外傷や骨折、死亡事故を引き起こすことから重大な問題である。特に歩行中に障害物を跨ぐ際に生じる躓きやそれに伴う転倒は、転倒要因の中でも高い割合を占めている。我々が障害物を安全かつ正確に跨ぎ越す場合には、オンラインの視覚情報による動作の制御だけではなく、事前に獲得した障害物の大きさや形状に関する情報を一時的に保持し、その記憶をもとに適応的に下肢の動作を制御しなくてはならない。AD による作業記憶障害は正確な障害物の跨ぎ越し動作に影響を及ぼす可能性がある。本研究では、AD モデルマウスを用いて、AD が障害物回避時の正確な跨ぎ越し動作の制御に必要な作業記憶を障害するか検討した。その結果、AD 発症マウスが障害物を跨ぎ越す際に、障害物と高い接触率を有することを発見した。さらに、遅延障害物回避課題を作成し、AD 発症マウスは作業記憶の減衰が生じていることを示す所見を得た。

[8] 特許知識を活用した技術アイデア発想法

牧野逸夫

特許知識を活用する技術アイデア発想法が提案されている[1]。その方法は、特許の上位概念化を行って発明空間を形成し、その空間内で関連知識を得て技術アイデアを発想する。その方法は特許専門家にとって有効であることが示されている。しかし、実験参加者の対象技術に関する予備知識の有無が提案方法の有効性に与える影響については明らかでない。そこで、通信カラオケシステム及び消音装置付自動販売機について提案方法使用と不使用との非専門家比較実験を行った。使用グループの方が、カラオケに関しては七つの評価項目中の実現可能性に、自動販売機に関してはアイデア数、独創性、実用性及び柔軟性について有意に優れた結果を得た。この実験結果とワーキングメモリとの関係について考察する。参考文献：[1]牧野逸夫・由井蘭隆也。(2012). 特許知識を活用した技術アイデア発想法. *日本創造学会論文誌*, 16, 123-138.

一般発表 (3) 司会：湯澤正通 (広島大学)

[9] 視覚・聴覚ワーキングメモリのイメージ操作に関わる脳ダイナミクス

川崎真弘 (筑波大学・理化学研究所)・山口陽子 (理化学研究所)・北城圭一 (理化学研究所)

ワーキングメモリにはイメージの短期保持だけでなく、そのイメージ操作も含まれる。従来脳イメージング研究より、保持には各感覚野が、操作には前頭連合野が主に関係することが示唆されている。しかしこのワーキングメモリに関係する各脳部位間のダイナミックな関係性については不明な点が多かった。そこで我々は、視覚・聴覚イメージ操作課題遂行時の脳波データについて時間一周波数解析を行った。その結果、視覚イメージ操作時には前頭連合野と視覚野が、聴覚イメージ操作時には前頭連合野と聴覚野がシータ波 (約 6Hz) で位相同期することが分かった。さらに操作時に脳磁気刺激を行うと、前頭連合野と各感覚野を刺激した場合はシータ波の位相同期が増加した。以上の結果は、ワーキングメモリ操作時には、そのイメージ保持に関係する感覚野と操作機構である前頭連合野を結び付けるシータ波の位相同期が重要であることを示唆する。

[10] 経頭蓋直流電気刺激 (tDCS) による注意機能の促進—リーディングスパン課題を用いた検討—

源健宏 (大阪大学)・東美由紀 (大阪大学)・矢追健 (京都大学)・苧阪満里子 (大阪大学)・苧阪直行 (京都大学)

経頭蓋直流電気刺激法 (transcranial Direct Current Stimulation ; tDCS) は、認知機能の改善をもたらす介入手法として注目を浴び始めている。ワーキングメモリ研究の分野においても、前頭前野背外側部に対する直流電気刺激が、ワーキングメモリ機能を高めることを示す知見が得られている。しかしながら、ワーキングメモリの主要な神経基盤の一つとして知られる後部頭頂皮質 (Posterior Parietal Cortex ; PPC) に対する直流電気刺激の効果についてはあまり知られていない。PPC は、目標志向的な注意の制御や、環境内の顕著な情報に対する注意の方向付けに関与することが示されているが、PPC に対する直流刺激は、どちらの機能に対して影響を与えるのだろうか。本研究は、言語性ワーキングメモリ課題であるリーディングスパン課題遂行中に、左側 PPC に対して直流電気刺激を与え、課題成績に与える影響を検討することで、この問題の解決に取り組んだ。その結果、陽極性の直流電気刺激により、文中の重要な単語の検出が促進された。本研究結果は、左側 PPC に対する直流電気刺激が、顕著な情報に対する注意の方向付けの機能を高めることを示すものである。

[11] 幼児のワーキングメモリの発達—LST を用いた検討—

金田みずき（大阪大学）・遠藤香織（大阪大学・日本学術振興会）・東美由紀（大阪大学）・稲岡いずみ（大阪大学）・源健宏（大阪大学）・苧阪満里子（大阪大学）

本研究では、4 才から 6 才の未就学児を対象に、ワーキングメモリ（WM）の発達について検討した。WM 容量の測定にはリスニングスパンテスト（LST）を用い、全文再生の有無に注目した。また他の認知機能との関連性も調べるために、数字スパンテスト（DST）や抑制課題、知能検査も実施した。LST のスパン数は 4 才から 6 才にかけて増加し、全文再生の有無の傾向は 5 才を境に変化することが分かった（4 才—全文再生が多い、6 才—少ない）。また、LST と他の課題との相関を調べたところ、全文再生を示した幼児は LST と DST との相関が有意だったのに対し、示さなかった幼児は LST と抑制課題との相関が有意であるという違いがみられた。これらの結果から、WM 容量の増加には認知機能の質的な変化が関係しており、最初は文章全体を音韻情報に依存して保持する傾向が強いのに対し、発達とともに抑制機能をはたらかせてターゲット語を抽出できるようになると推察される。

[12] ワーキングメモリの小さい児童の授業態度に関する縦断的検討：授業場面別の授業参加率に着目して

蔵永瞳（広島大学）・湯澤正通（広島大学）・水口啓吾（広島大学）・浅川淳司（広島大学）・渡辺大介（比治山大学）

ワーキングメモリの小さい児童の特徴として、教師の説明や他児の発言を聞くことがむずかしいことが示されている（湯澤・渡辺・水口・森田・湯澤, 2013）。ただし、この特徴は小学校 1 年生を対象とした授業観察によって示されたものであり、それ以降も同じ特徴が示されるのかについては検討がなされていない。そこで本研究では、ワーキングメモリが相対的に小さい児童に関して、2～4 年生の 3 年間における授業態度の変化を検討した。具体的には、小学校 1 年生時にワーキングメモリが小さかった児童を対象に、2 年生、3 年生、4 年生それぞれの学年における算数と国語の授業態度の観察を行った。観察した授業場面は、教師指示、板書、他児発言、教師説明の 4 種類であった。本発表では、これらの結果を報告し、ワーキングメモリが小さい児童の授業態度の特徴について考察する。

一般発表 (4) (発達障害分科会) 司会: 五十嵐一枝 (白百合女子大学)

[13] 語彙学習の長期的な効果と読み速度に及ぼす効果

河村暁 (発達ルームそら・広島女学院大学)

本研究では音韻ループ課題や中央実行系課題の得点が低い小学生を対象として語彙学習の長期的な効果と読み速度に及ぼす効果を検討する。研究 1 では対象児 2 名が知らない言葉 (以下、未知単語) をおよそ 60 個ずつ選び、その半分について語彙学習を行った。学習終了直後、1 年後、2 年 4 ヶ月後の作文テストでは学習した単語の正答率が高かった。研究 2 では対象児 1 名に読み速度向上を意図する支援を行った。各々が未知単語 3 つを含む短文を 36 種作成し、短文を読み終える時間を読み速度とした。各短文中の未知単語に関して、意味を学習する語彙学習条件 (条件 1)、5 回暗唱する反復条件 (条件 2)、学習は行わない読み条件 (条件 3) において、事前テストに対する事後テストの読み速度の加速比を求めたところ、学習直後は条件 1・2 でおよそ 2 倍、条件 3 では 1.2 倍、3 ヶ月後は条件 1 が 1.6 倍、条件 2・3 では 1.2~1.3 倍であり、語彙学習の効果が大きかった。また未知単語の意味を問うテストでは条件 1 のみが高い正答率であった。

[14] ワーキングメモリと生徒の授業態度との関連: 教師における生徒の行動評定と授業スタイルを踏まえての検討

水口啓吾 (広島大学)・湯澤正通 (広島大学)・蔵永瞳 (広島大学)・浅川淳司 (広島大学)・渡辺大介 (比治山大学)・池田文世 (広島大学)

ワーキングメモリが小さい子どもの授業態度を観察すると、教師の説明や子どもの発表を聞かない、集中力が持続しない、といった特徴が見られる。それでは、教師の視点で子どもを捉えた場合も、ワーキングメモリの特徴と子どもの授業中の特徴は一致するのだろうか。また、彼らが示す授業中の態度は、教師の授業スタイルによって、変化するのであろうか。本研究では、中学生を対象として、ワーキングメモリと生徒の授業態度との関連を、教師における生徒の行動評定と授業実践介入を踏まえて検討する。研究 1 では、教師に行動評定を実施し、ワーキングメモリ得点との関連を検討する。研究 2 では、研究 1 とは異なる中学校を対象として、授業実践を行い、授業観察を通して、授業スタイルがワーキングメモリの小さい生徒の授業態度に与える効果を検討する。なお、本研究で実践した授業は、研究 1 の学校で導入されているスタイルであり、「授業冒頭に、主要な知識 (まとめ) を事前に提示することで、問題解決を確実なものとして身に着けさせる」授業スタイルであった。本発表では、2 つの研究結果を踏まえて、ワーキングメモリと生徒の授業態度についての考察を述べる。

[15] 発達障害におけるワーキングメモリと遂行機能—RST、WCST、スパンテストの結果から—

佐久間隆介（白百合女子大学）・五十嵐一枝（白百合女子大学）

【目的】注意欠陥多動性障害（ADHD）や自閉性障害（ASD）に代表される発達障害児者が、ワーキングメモリや遂行機能の問題を有することは先行研究で示されている。本研究では、発達障害児者のワーキングメモリと遂行機能に関して、RST 荊阪日本版、WCST-Keio ver、およびスパンテストを用いて健常発達児者と比較検討する事を目的とした。【対象と方法】小学校～成人までの ADHD 群 77 名（Ave : 15.2±11.6） ASD 群 54 名（Ave : 9.3±1.8） 健常群 509 名（Ave : 13.9±6.7）※WCST 実施群 381 名 統計処理ソフト（SPSS Statistics 21）を用いた分析を実施した。【結果と考察】WCST では、健常群において加齢による達成カテゴリー数の上昇が認められた。また、RST および SPT の逆唱課題では、ADHD 群で ASD 群に比べて成績の低下が認められた。今後は、各群のサンプル数を増やして検討していく必要がある。

[16] ワーキングメモリに着目した学習・就労支援の取り組み

湯澤美紀（ノートルダム清心女子大学）・湯澤正通（広島大学）

本研究は、A 特別支援高等学校において現在取り組んでいる生徒のワーキングメモリのプロフィールに着目した学習・就労支援のための研究プロジェクトの実際を紹介するものである。前半部分では、発達障害を抱える生徒のワーキングメモリのプロフィールを、6 歳から 15 歳までの子どもを対象にして得られた標準データと比較しながら、その全体的な傾向と個人差を明らかにする。具体的には、当該生徒は、視覚的短期記憶の一つの課題に関しては高い傾向を示したが、その他の指標については、全般的に問題を抱えていた。ただし、個人差は多様であった。後半部分では、生徒のワーキングメモリのプロフィールに関する情報を、教育・就労支援の現場で生かしていくことを目的とした研究について、カウンセリングとサポートブックをキーワードにしながら、その概要を紹介する。

講演（発達障害分科会） 司会：苧阪満里子（大阪大学）

[1] 発達障害とワーキングメモリ

五十嵐一枝（白百合女子大学）

注意欠陥多動性障害（ADHD）、自閉性障害とアスペルガー障害その他を含む自閉症スペクトラム障害（ASD）、学習障害（LD）など、知的遅れのない発達障害では、ワーキングメモリの問題がその症状の特徴に少なからぬ影響を持つと指摘されてきました。また最近では、各々の発達障害に特有な学習上の困難についても注目されるようになり、ここでもワーキングメモリの関与が考えられています。発達障害児・者の実際の臨床場面で観察される問題行動や学習困難を提示して、ワーキングメモリの観点から、アセスメントと治療的教育の可能性も含めて考えます。

[2] 発達と脳

渡邊正孝（東京都医学総合研究所）

胎児期から生後 1-2 年の間に脳の発達に重要な事象が次々に起こる。すなわち、胎児期に新生した神経細胞は、移動し他の神経細胞とシナプス結合する。並行して「プログラム細胞死（アポトーシス）」が起こり約半分の神経細胞は脱落する。その後グリア細胞が成長し、神経細胞の髄鞘化を促す。1 歳を過ぎると、不要なシナプスは削除していく「刈り込み」という過程が始まる。刈り込みが起こる時期は、その時の経験が脳の形成に重要な「臨界期」あるいは「感受性期」とされる。感受性期は脳の部位により異なり、前頭連合野では 20 歳くらいまで続く。なお、感受性期が終わった後も脳には一定の可塑性はあり、また一部の脳では神経の新生が起こることも知られている。ルーマニアの孤児あるいは幼児虐待などの例に見られるように、感受性期に適切な環境条件におかれないと、その後の変容が困難なさまざまな心的障害をもたらされることが示されている。

++メモ++