

課題別研究報告

(平成16年度～18年度)

脳科学と障害のある子どもの教育 に関する研究

平成 19 年 3 月

独立行政法人
国立特殊教育総合研究所

まえがき

この報告書は、平成16年度から平成18年度に行われた課題別研究「脳科学と障害のある子どもの教育に関する研究」の研究成果をまとめたものである。

この研究は、大きく二つの文部科学省の方策及び報告書を受けて推進されている。一つは、「脳科学と教育」研究の推進方策について（平成15年7月3日）である。その中で、人を対象とした脳機能の非侵襲計測が可能となり、医学、行動学、心理学など脳に関する研究が進展してきたことから、これらと教育の研究と融合することで、人が本来有する能力の健やかな成長・発達を支援し、障害のある子どもにおいては、その障害による困難を改善・克服し、よりよい生活の質を目指す「脳科学と教育」研究を推進していく方針が文部科学省から示され、教育の場における課題の整理がなされた。もう一つは、平成15年3月に公表された「今後の特別支援教育の在り方について（最終報告）」である。その第5章で「言語障害、LD、ADHD等のように脳の発達と密接な関連があるものもあり、障害のある児童生徒についても脳科学の成果を踏まえて適切な教育的対応を図ることが一層効果的と考えられるものがあるため、現在行われている検討の結果も踏まえ、教育サイドからの課題の提示を踏まえた「脳科学と教育」研究が進展することが望まれる。その中で国立特殊教育総合研究所（以下研究所）等教育に関わる機関や研究者も積極的な対応を図ることが期待される。」と述べられている。

そこで、研究の全体構想を以下のように立てた。

- 脳機能と学習メカニズム、知覚・認知メカニズム、コミュニケーション能力など、障害児教育の場における課題をふまえる。
- 研究所における「脳科学と障害のある子どもの教育」に関する研究の基盤整備の一貫として、障害のある子どもを対象にした研究推進のための科学的正当性と倫理的妥当性を担保するための倫理規程の策定
- 脳科学研究を推進するための機器の整備とそれらの操作技術の習熟（研究所へのNIRSの導入と国立病院機構久里浜アルコール症センターにあるfMRIの共同使用）
- 脳科学的評価を加える必要がある特別支援教育の教育課題の整理、特に研究所の過去の研究を中心に行う。（感覚障害、自閉症、重度重複障害等）
- 学習障害、注意欠陥多動性障害等に関連する機能障害の解明と教育的課題解決への応用
- 学校現場における脳科学に関するニーズ調査
- 学校現場への脳科学の情報提供

この研究では、特別支援教育に新たな研究方法を導入する可能性の追求を期待されている。当然、研究所スタッフのみで完結するものではなく、多くの研究協力者、研究協力機関との連携によりなし得るものと考えている。本報告書をきっかけに、多くの特別支援教

育関係者が、脳科学と障害のある子どもの教育に関心を寄せて頂くことを願っている。

平成19年3月

研究代表者

独立行政法人国立特殊教育総合研究所
教育支援研究部 上席総括研究員（医療福祉連携担当）

西牧 謙吾

課題別研究「脳科学と障害のある子どもの教育に関する研究」 研究組織

研究代表者

渥美 義賢 (教育支援研究部 上席総括研究員 研究代表者)
西牧 謙吾 (教育支援研究部 上席総括研究員 研究代表者)

研究分担者

千田 耕基 (教育支援研究部 上席総括研究員)
笹本 健 (企画部 上席総括研究員)
大内 進 (企画部 上席総括研究員)
當島 茂登 (教育支援研究部 総括研究員)
小田 侯朗 (教育支援研究部 総括研究員)
渡辺 哲也 (教育支援研究部 主任研究員)
玉木 宗久 (教育支援研究部 研究員)
海津 亜希子 (企画部 研究員)

研究協力者

小池 敏英 (国立大学法人東京学芸大学 教授)
市川 宏伸 (東京都立梅ヶ丘病院 院長)
西谷 信之 (藤田神経内科クリニック 院長)
竹内 直樹 (横浜市立大学医学部附属病院 小児精神神経内科部長)
篁 倫子 (国立大学法人お茶の水女子大学生生活科学部 教授)
河原 仁志 (社会福祉法人風祭の森 重症心身障害者施設 太陽の門 施設長)
栗原 まな (神奈川県立総合リハビリテーションセンター病院 小児科部長)
加藤 俊徳 ((株) 脳の学校 代表取締役社長)

研究協力機関

東京都梅ヶ丘病院
横浜市立大学医学部附属病院小児精神神経科

課題別「脳科学と障害のある子どもの教育」報告書目次

まえがき

研究組織

第1章 研究の概要	1
1. 研究の目的	1
2. 研究の背景	1
3. 研究の経緯	1
第2章 特殊教育における倫理規程のあり方について	3
1. はじめに	3
2. 脳科学研究と倫理規程の必要性について	3
3. 特殊教育における倫理規程の特殊性と必要性	4
4. 研究所における脳科学研究のための倫理要項の策定までの経緯	5
5. 倫理審査委員会の実際	5
6. おわりに	6
資料1	7
資料2	10
第3章 「特別支援教育と脳科学」に関する二つのニーズ調査	14
I. はじめに	14
II. 「特別支援教育と脳科学」に関する障害児教育講座等に所属する教員への研究状況調査	14
1. 調査の目的	14
2. 調査の実施	14
3. 調査結果	15
4. 考察	21
III. セミナーⅡ参加者への「特別支援教育と脳科学」に関するアンケート調査	22
1. 調査の目的	22
2. 調査用紙	22
3. 調査結果	22
4. 考察	25
IV. おわりに	26
別表1	27
別表2	32
第4章 分子生物学と発達障害	35
1. はじめに	35
2. 脳科学迷信	35

3. 分子生物学について -遺伝子とタンパクの働きと相互作用-	36
4. 発達障害	39
5. おわりに	42
第5章 NIRSによる脳機能測定	43
1. はじめに	43
2. 神経活動の解剖学的基盤	43
3. NIRSの計測原理	43
4. NIRSの計測の実際	44
5. 計測、分析、データの解釈のための留意点	47
6. おわりに	54

巻末資料

- I. 独立行政法人国立特殊教育総合研究所に関する倫理要項（平成16年10月5日）
- II. 研究紀要第33巻 特集 脳科学と障害のある子どもの教育