

## 【平成24年4月-12月授与分】博士學位論文内容の要旨及び審査の結果の要旨

<https://hdl.handle.net/2324/26189>

---

出版情報：2013-03-29. 九州大学  
バージョン：  
権利関係：

氏名・(本籍・国籍)	の ふじ ゆう 野 藤 悠 (福岡県)
学位の種類	博士 (人間環境学)
学位記番号	人環博甲第275号
学位授与の日付	平成24年7月31日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当 人間環境学府 行動システム専攻
学位論文題目	Effects of exercise on circulating brain-derived neurotrophic factor (血中の脳由来神経栄養因子に及ぼす運動の影響)
論文調査委員	(主査) 教授 熊谷秋三 (副査) 准教授 林直亨 准教授 村木里志

## 論文内容の要旨

脳由来神経栄養因子 ( Brain-derived neurotrophic factor; BDNF ) は、神経の成長、分化、生存を促す神経栄養因子であり、摂食行動やエネルギー代謝の制御にも関与するタンパク質である。運動により脳内や骨格筋内での BDNF 発現が高まり、それに伴い認知機能や脂質代謝の亢進が起こることから、BDNF は運動がもたらすさまざまな好影響を媒介する因子の一つと考えられている。しかし、運動が血中の BDNF に対してどのような影響を及ぼすのかについては不明であった。そこで本稿では、「運動が血中 BDNF に及ぼす影響」を明らかにするために、①慢性運動の安静時血中 BDNF 水準に対する影響、②急性運動時の BDNF 応答に対する慢性運動の影響、の2点について検討を行った。

研究1では、慢性運動が安静時の血中 BDNF 水準に及ぼす影響を明らかにするために、日常的に運動を行っている者 (12名) と行っていない者 (14名) の安静時の血清 BDNF 水準を比較した。その結果、運動を行っている者の血清 BDNF 水準は、行っていない者と比べ有意に低いことが示された。また、血清 BDNF 水準は、身体活動量との間に負の相関関係を認めた。以上の結果から、安静時の血清 BDNF 水準は運動習慣と関連することが示唆された。

なぜ日常的に運動をしている者のほうが、安静時の血清 BDNF 水準が低かったのか。このような結果をもたらす背景として、①「運動を行っている者では BDNF の産生量が減っている」②「運動を行っている者では BDNF の消費量が増加している」という、相反する二つの可能性が考えられた。ここで、長期の運動により脳や骨格筋における BDNF 発現が高まることが報告されていることから、運動を行っている者で BDNF の合成量が低下しているとは考えがたい。一方、長期の運動は脊髄や脳、骨格筋などにおける BDNF 受容体 (TrkB) の発現を高めることが動物実験により報告されている。したがってこのような先行研究を踏まえると、日常的に運動を行っている者では TrkB の発現が増加し、BDNF の組織への取り込みが亢進しているために、安静時の血清 BDNF 水準が低かったのではないかと考えられる。

研究1から、日常的に運動を行っている者では、安静時における BDNF の組織への取り込みが亢進していることが推測された。ここで、血清 BDNF 濃度は急性運動により一時的に高まり、その後漸減することが報告されている。もし、慢性運動が TrkB の増加を介して安静時における BDNF の組織への取り込みを亢進させるのであれば、運動習慣の有無により急性運動時の血清 BDNF 応答が異なるのではないかと考えられた。そこで研究2では、急性運動時の BDNF 応答とそれに及ぼす慢性影響を検討するために、日常的に運動を行っている者 (8名) と行っていない者 (8名) を対象に、低・中・高強度の急性運動負荷試験を行い、血清 BDNF 応答を比較した。まず、多段階の運動負荷試験を疲労困憊まで行い、ピーク酸素摂取量 (VO<sub>2peak</sub>) を求めた (高強度)。次に、40% (低強度) および 60%VO<sub>2peak</sub> (中等度) に相当する負荷で 30 分間の運動を行った。いずれの運

動も自転車エルゴメーターを用いて実施し、それぞれ安静時、運動終了直後、30分及び60分後に採血を行った。その結果、血清 BDNF は高強度の運動では、両群ともに運動直後に有意に増加し、運動終了後漸減した。その変動パターンは両群間で有意に異なり、日常的に運動を行っている者では安静時の水準を下回って血清 BDNF 濃度が減少した。中等度運動でも両群ともに血清 BDNF は増加し、その後安静時の水準まで回復した。低強度運動ではいずれの群でも血清 BDNF 水準は変化しなかった。中等度および低強度運動の血清 BDNF の変動パターンに有意な群間差は認められなかった。

当初の予想通り、高強度運動時の BDNF 応答は、運動習慣の有無により異なった。日常的に運動を行っている者で高強度運動の回復期に血清 BDNF 水準が過度に減少した背景として、日常的に運動を行っている者では、「①運動後の BDNF 産生が少ない」、「②運動後の BDNF 消費が多い」、という2つの相反する可能性が考えられた。しかし、トレーニングの日数が増すごとに運動終了後の脳内における BDNF 発現量が増加したという過去の動物実験の結果を踏まえると、後者の可能性が有力であると考えられ、当初の仮説が支持される結果となった。日常的に運動を行っている者では、血中の BDNF を組織で迅速に利用できるよう適応しているのかもしれない。

本稿の一連の研究によって、慢性運動は①安静時の血清 BDNF 水準の低さと関連すること、②高強度の急性運動後における血清 BDNF 水準の過度の減少と関連することが明らかとなった。今回の研究は横断的な研究デザインであったため、因果関係を明確にすることができないが、慢性運動は TrkB の増加を招き、BDNF の組織への取り込みの亢進をもたらすのかもしれない。今後、長期の介入研究によって今回得られた知見を裏づけるとともに、慢性運動によって BDNF の消費能力が向上することの生理学的意義を明らかにしていく必要があると考えられる。

## 論文審査の結果の要旨

脳由来神経栄養因子 (Brain-derived neurotrophic factor; BDNF) は、神経の成長、分化、生存を促す神経栄養因子であり、摂食行動やエネルギー代謝の制御にも関与するタンパク質である。運動により脳内や骨格筋内での BDNF 発現が高まり、それに伴い認知機能や脂質代謝の亢進が起こることから、BDNF は運動がもたらすさまざまな好影響を媒介する因子の一つと考えられている。しかし、運動が血中の BDNF に対してどのような影響を及ぼすのかについては不明であった。本論文では、「運動が血中の BDNF に及ぼす影響」を明らかにするために、研究①：慢性運動の安静時血中 BDNF 水準に対する影響、研究②：急性運動時の BDNF 応答、研究③：急性運動時の BDNF 応答に対する慢性運動の影響の3点について検討を行った。研究③では、慢性運動が安静時の血中 BDNF 水準に及ぼす影響を明らかにするために、日常的に運動を行っている者と行っていない者の安静時の血清および血漿 BDNF 水準を比較した。その結果、運動を行っている者の血清 BDNF 水準は、行っていない者と比べ有意に低いことが示された。また、血清 BDNF 水準は、身体活動量との間に負の相関関係を認めた。一方、血漿 BDNF 水準には、両群間の有意な差は認められなかった。以上の結果から、安静時の血清 BDNF 水準は運動習慣と関連することが示唆された。研究②では、急性運動に対する血中 BDNF の応答を検討した。本研究では、中等度以上の運動で血清 BDNF が一時的に高まることが観察された。同様の結果は、他の外国の研究グループからも報告されている。しかしこれまでのところ、なぜ運動によって血清 BDNF が高まるのか、その生理学的意義に関しては不明のままである。研究③では、急性運動時の BDNF 応答に対する慢性運動の影響を明らかにすることであった。日常的に運動を行っている者では、高強度運動の回復期に、血清 BDNF 濃度が安静時を超えて減少した。この生理学的意義やその理由は不明であるが、ラットではトレーニングによって脊髄や脳、骨格筋などの BDNF 受容体 (TrkB) が増加することから、同様のことがヒトでも起こっていると仮定すると、TrkB の増加に



るのは、福岡県南部の耳納連山系に立地する新川・田籠地区(うきは市浮羽町)である。この地域は各所に棚田がみられ、また昔からの集落構造や屋敷が残る地域である。まず、空間を詳細に読み取り、その構成を明らかにした。特に集落において重要な生業空間であった棚田に注目し、構造を明らかにするとともに、その仕組みが集落全体にどのような影響が及んでいるか検証を行った。その結果、棚田には水系の仕組みによって秩序立てられたシステムが存在し、棚田の空間全体が成り立っていると同時に、そのシステムは耕作の単位、屋敷の立地、屋敷の内部構成まで関連性がみられ、さらに耕作の継続性まで影響を及ぼしていることが明らかとなった。以上のことから、集落の空間を成す **property** とそれを秩序立てる **system** に重要な関係性を見出した。最後に、集落景観の成り立ちを解説した。

第3章では、引き続き同じ集落において、保全の取り組みに関する分析を行った。まず、参与観察によって新川・田籠地区で行われている保全の取り組みの実態を明らかにした。棚田と民家に対する保全の取り組みを比較する中で、空間から発想される保全活動の重要性が明らかとなり、空間自体が必要とされるだけでなく、人々の空間に対する認識があってこそ保全活動が活発に持続的に展開することを示した。つまり **system** を利用する **habitants** の存在が重要であり、両者の関係性を切り離して考えるべきではないといえる。また、集落保全の計画論においては実行する人びとの役割が重要であり、当地区での実例を検証しながら、保全に関わる担い手のあるべき役割を見出した。最後に、人びとの働きかけと集落空間が維持される状態との関係を検証した。

第4章では、以上の分析をふまえ、集落空間の実態に基づいた集落保全手法の提案を行った。まず、山村集落における景観の意味を確認し、それが保全という行為においてどのような働きをするかを提示した。次に、第1章から3章までの分析によって得られた知見をふまえ、新たな保全手法として、**property**、**system**、**habitants** のバランスが重要であることを示し、これらの関係性を保つことによって集落空間全体を維持することを提案した。3つの要素を関係づけるものとは、集落において人々が空間に日々働きかける行為である。これが営みであり、集落保全においては営みをデザインすることが重要である。

終章では論文のまとめを行い、山村集落の保全の可能性について論じた。そして、集落空間に働きかける結果として美しい景観が導かれることを示した。

## 論文審査の結果の要旨

本研究は、我が国の山村集落の景観保全施策において物的側面と人的側面が別個に扱われてきたことの限界を先行事例の検討により示した上で、筆者自身が保全活動に参加する福岡県うきは市新川・田籠地区を対象に、より統合的な山村の集落保全のあり方について分析・考察したものである。まず、棚田景観を支える水系システムを具体的かつ詳細に描き出すとともに、その違いによって多様な集落景観が形成されていることを明らかにし、さらに、複数の保全活動への参与観察によって、行政主導で始められた事業的取り組みが地域住民を担い手とした多目的な営みへと展開しつつある状況を分析・解説し、それらを通じて景観保全が物的要素・人的要素・システムのバランスを導くことであるという独自の提言に至っており、農村計画および景観保全について重要な知見を得たものとして価値ある業績である。よって、本論文は博士(人間環境学)の学位に値するものと認める。



当性を検証した。その結果、集団効力感は試合中の行動とチームパフォーマンスの双方に影響を及ぼしていたが、集団効力感が試合中の行動を介してパフォーマンスに影響するという、仮説どおりの関係は認められなかった。(第2章研究2)

4) 「組織市民行動は、チームメンタルモデルおよび集団効力感に影響を及ぼし、チームメンタルモデルと集団効力感は、相互に関係し合っている。」という仮説の妥当性を検証した。その結果、これらの関係性が確認され、仮説の妥当性が示された。(第2章研究3)

5) 上記の2)~4)の結果を統合した仮説モデルの妥当性を検証した。その結果、組織市民行動がチームメンタルモデルおよび集団効力感に、チームメンタルモデルが試合中の行動に、集団効力感がチームパフォーマンスにそれぞれ影響を及ぼすという一連のプロセスが確認された。一方で、試合中の行動からチームパフォーマンスへの影響はみられず、仮説モデルの一部については、その妥当性は認められなかった。(第2章研究4)

### 【まとめ】

本研究の結果から、チームメンタルモデルや集団効力感を高めることによってチームパフォーマンスを向上させられる可能性が示された。また、メンバーの任意的な行動が、チームメンタルモデルや集団効力感などの向上につながっていく可能性が示唆された。

これまで、わが国において、スポーツチームのチームワークあるいはパフォーマンスを向上させることを目的とした、チームビルディング介入がしばしば行われてきた。しかしながら、何を介入のターゲットとするのか、介入後の評価をどうするのかなどが曖昧であることが多く、これらを明確にしていく必要があった。本研究で得られた知見は、このような介入を行う際のターゲットニングや評価をより明確なものとすることに貢献すると期待される。

### 【今後の課題】

1) 本研究において、「試合中の行動」は特性的な変数とみなされていたが、状態的な変数としてもとらえることができる。試合ごとの状態的な「試合中の行動」変数を用いれば、より現実的なチームパフォーマンス予測モデルを構築できる可能性がある。今後は、このような視点を導入して、予測モデルを発展させていくことが必要である。

2) 本研究で検証された予測モデルの、実践場面における有用性を検討する必要がある。加えて、縦断的な研究や統制群を設けた実験的研究、準実験デザインを用いる研究などを実施し、予測モデル内の変数間の因果関係をより明確にしていくことも必要である。

## 論文審査の結果の要旨

本論文は、チームワークの構成概念を用いて、スポーツチームのチームパフォーマンスを予測する包括的モデルを構築しようとしたものである。モデルに導入するチームワークの構成概念としては、組織市民行動、チームメンタルモデル、集団効力感が選定された。これらの構成概念にかかる先行理論および研究知見に基づいて、チームパフォーマンスを予測する仮説モデルを設定し、そのモデルの妥当性を、共分散構造分析等の統計分析によって検証した。その結果、一部の仮説は支持されなかったが、概ね、仮説モデルが妥当であることが示された。本研究は、当該領域において、大変斬新で独創的であると評価されるものであり、チームスポーツ研究に、新たな道筋を作り出したといえる。また、構築された予測モデルは、実際のスポーツ指導場面で活用しうるものであり、実践的観点から見ても、非常に価値のある研究であるといえる。よって、本論文は博士(人間環境学)の学位に値するものと認める。

氏名・(本籍・国籍)	いいだ なおひろ 飯田直弘(福岡県)
学位の種類	博士(教育学)
学位記番号	人環博甲第276号
学位授与の日付	平成24年8月31日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当 人間環境学府 教育システム専攻
学位論文題目	イギリスの資格制度改革における「アカデミック-職業ディバイド」に関する研究 —中等学校の「学力」と「地域性」に焦点を当てて—
論文調査委員	(主査) 教授 竹熊尚夫 (副査) 教授 吉本圭一 准教授 エドワード・ヴィッカーズ 教授 加藤和生 中村学園大学 教授 望田研吾

## 論文内容の要旨

本研究は、現代イギリスの前期中等教育における資格制度改革について、政策・制度レベルと学校現場のレベルにおける「アカデミック-職業ディバイド」の実態と諸要因について解明したものである。

序章では、ディバイドを(1)アカデミック資格と職業資格がそれぞれ学習内容・方法において理論的学習と実際の学習に対応して明確に区別され、どちらか一方が相対的に低い位置づけをされている状態、(2)アカデミック・トラックと職業トラックが学校によって分化・固定化しており、大学への進学がアカデミック・トラックに限定される状況と定義している。これを踏まえ、学力と地域性を軸としたトラック選択の仮説を設定し、質的、量的研究を組み合わせた研究手法を採用した。はじめに、政策・制度レベル(第1・2章)での分析を踏まえ、数回に及ぶ学校現場レベル(第3・4章)での質的、量的調査研究のサイクルを通して、特に90年代以降の新しい職業資格や資格枠組みの導入と、学校間の競争及び地域における協働が、学校現場にどのようなインパクトを与えたのか、そして、ディバイドに関わる諸要因の構造を明らかにすることとした。

第1章では、戦後から90年代保守党政権までの資格(試験)制度改革の歴史的変遷について明らかにした。戦後、階層社会と称されたイギリスでは、三分岐型学校制度と二元的試験制度により、理論的学習を重視するアカデミック資格に比べ、実際の学習を重視する職業資格は相対的に低い地位に位置づけられ、それが将来の進路や社会的・経済的地位に大きな影響を与えていた。その後、総合制中等学校とGCSEの導入によって統一的試験制度が達成されたことにより、すべての者がこの資格の取得を目指すため、アカデミック・トラックと職業トラックが統合され、また、それまで二分されていた「アカデミック」と「職業」のボーダーラインが逆に不明確になった。しかしながら、1995年からキー・ステージ4(14歳から16歳)の段階にパート・ワンGNVQが導入され、この資格の中では職業的科目の選択肢が増えた一方で、GCSEにおいても実際的能力評価を組み込んだコースワーク評価は逆に削減されたため、GCSEは導入当初よりもアカデミックな性格を強調したものとなり、新たなディバイドの可能性が生じることとなった。

第2章では、労働党政権の資格制度改革における「アカデミック-職業ディバイド」解消に関する政策・制度の特徴と、新たに導入された「ディプロマ」やGCSE職業科目、そして全国資格枠組みが、ディバイド解消にもたらした影響について考察し、キー・ステージ4の資格の特徴について検討した。まず、政策的特徴は、保守党政権にみられたような学校間の競争原理に基づく改革と同時に、学校間、学校とカレッジ間、学校と企業間における協働を推進することにある。地域における協働は、「ディプロマ」とGCSE職業科目という二つの資格にとって、授業を行う施設や人員な

どのリソースの活用という点で重要な要素として位置づけられていた。次に、この二つの資格の特徴については、理論的—実地的という縦軸と、一般的—職業的／専門的という横軸において、相対的に中間に位置する資格であることがわかった。また、全国資格枠組みの導入によって、アカデミック資格と職業資格は同等性が確保されることになり、「ディプロマ」や GCSE 職業科目の取得によって大学進学が可能となっている。以上のように、新労働党政権によって導入された二つの新たな資格と全国資格枠組みは、学習内容・方法とトラック間のディバイドの解消につながるものであった。

第 3 章では、労働党政権の資格制度改革が学校現場にもたらしたインパクトについて、主として学校・地域でのインタビュー調査に基づき、カリキュラムと進路指導の側面から次の 2 点を明らかにした。第 1 に、現在では、キー・ステージ 4 のカリキュラムを計画する上で、職業コースを導入することが学校改善の大きな原動力となっている一方で、キー・ステージ 4 における生徒の選択肢の拡大がカリキュラムや進路指導の計画と実践を複雑化させている状況を生み出している。第 2 に、カリキュラムの多様化は 14 歳の時点で多様な選択肢を生じさせることとなるが、個々の生徒が適性や将来希望する進路に最も合った選択をするには、学校が専門的知識を有する職員の雇用や早い段階からのキャリア・アドバイスが一層重要となっている点について指摘した。

第 4 章では、学校調査で得られた質的データと量的データについて、「学力」と「地域性」に基づき分析し、学校現場における「アカデミック—職業ディバイド」の実態と諸要因について明らかにした。まず「学力」に関して、制度上は多様なカリキュラムの計画・実践が可能であるが、実際はそのような多様な選択肢がすべての学校に開かれていないこと、アカデミック資格と職業資格をそれぞれ志向する学校間の分化・格差化のみならず、「多様な職業資格に基づく学校の階層化」が存在することが明らかとなった。次に、「地域性」に関して、特に「ディプロマ」や GCSE 職業科目は、企業や継続教育機関、近隣の学校との協働を必要とするが、農村部ではリソースの活用について地理的要因から生徒の輸送の問題などが職業資格の取得を妨げていることが明らかとなった。また、特に中産階級の親が多く住む農村地域の学校では、アカデミック資格及びアカデミック・トラックに対する価値が優位であり、依然として従来の階級分化に対応する形でディバイドの問題が存在することがわかった。

以上の学校調査の結果を踏まえて、国内比較の分析枠組みに基づき、序章で行った類型化の実証を行った。最後に、政策・制度レベルからの学校現場レベルにおける影響について、競争原理は、全国資格枠組みによって確保されたアカデミック資格と職業資格の同等性が学校間の競争とリンクすることにより、学力の低い学校が職業資格へ偏重するという新しいディバイドを生み出し（職業傾斜型ディバイド）、また協働原理は、特に「ディプロマ」における実際の職業の文脈の強調とリンクすることによって、地域のリソースの質と量に関わる条件整備の面で、学校内部で学習・評価が完結していた従来の資格では起こり得ないディバイド（職業インセンティブ欠如型ディバイド、リソース欠如型ディバイド）を引き起こしていることを指摘した。

終章では、政策・制度レベルと学校現場レベルにおけるディバイドの実態についてまとめ、研究を総括した。また、研究の課題と将来的な国際比較研究を行う上で重要な論点についても示した。

## 論文審査の結果の要旨

本論文は、イギリス中等教育における長年の課題である、アカデミック志向と職業志向のディバイド（格差）に関して、政策・制度レベルと学校レベルの両面からその実態と諸要因を解明したものである。論文前半における資格制度改革の史的展開の分析では、各種政策文書、資格シラバス等を基に、政党及び政策意図、資格の同等性、資格枠組、評価方法、トラックと進路指導など、デ

ディバイドに関わる諸要因を析出し、後半部では学習内容を統合する新資格制度の導入によるディバイド解消の効果と、学校現場での多様な実態を明らかにした。本研究は丹念な文献調査と現地調査に基づき、個別事例から問題構造の一般化への質的・量的調査サイクルによって、比較教育学分野の研究に新たなアプローチを提示している。また、学校が地域性や学力を背景としてディバイド解消に取り組む一方で、競争と協働の政策の下、戦略的に職業教育を志向することによる新しいディバイドを指摘した点は、イギリス教育研究にも寄与するものである。よって、本論文は博士（教育学）の学位に値するものと認める。