



Title	知的障害者の巧緻性および遂行速度低下要因の検討 : 視覚一運動協応の観点から
Author(s)	岡, 耕平
Citation	大阪大学, 2009, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/57714
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

【1】

氏 名	おか 耕 平
博士の専攻分野の名称	博 士（人間科学）
学 位 記 番 号	第 2 3 3 2 3 号
学 位 授 与 年 月 日	平成 21 年 9 月 25 日
学 位 授 与 の 要 件	学位規則第4条第1項該当 人間科学研究科人間科学専攻
学 位 論 文 名	知的障害者の巧緻性および遂行速度低下要因の検討－視覚－運動協応の 観点から－
論 文 審 査 委 員	（主査） 教 授 三浦 利章 （副査） 教 授 白井伸之介 准教授 篠原 一光

論 文 内 容 の 要 旨

第1章：序論

本論文のテーマは、知的障害者の手技作業の巧緻性低下要因を視覚-運動協応の観点から検討することである。過去の知見から、知的障害者の巧緻性の低さは知られているが、巧緻性低下の要因にまで言及されていない。巧緻性の問題が就労の困難さのような不利益に結びついており、支援法の開発に繋がるような巧緻性低下要因の理解は重要である。従来の知的障害者のパフォーマンスに関する研究は実際環境への適応行動の特徴把握としては不十分であった。本論文では、知的障害者の低巧緻性について、実際行動場面での視覚-運動協応の検討から得られた知見を実験的に検証し、巧緻性の低下に繋がる要因を検討した。

第2章：実際環境で知的障害者が遂行困難な課題特徴の実態調査

実際の作業現場でみられる課題遂行困難性の特徴を把握し、低巧緻性につながる原因を検討するために、作業指導員へのインタビュー調査を実施し、その特徴を整理した。知的障害者172名分の遂行困難事例をKJ法により分類した結果、知的障害者による作業の遂行困難性の原因として、次の5つの課題要件が示唆された。1）両手の協応、2）精度と力のコントロール、3）空間的イメージの操作、4）手段と目的の推論、5）結果のフィードバックの有無。また、これら課題要件が増加したり、二重課題化したりした場合に遂行困難性が増すことが判明した。巧緻性低下原因としては、特に1）両手協応と2）精度と力のコントロールが考えられた。

第3章：実際場面で困難な作業遂行時の視覚-運動協応特性の検討

「両手協応」と「精度と力のコントロール」の要件が重複した課題を取り上げ、実際場面での知的障害者の視覚-運動協応の特徴をアイカメラとビデオカメラを用いて時系列に沿って詳細に検討した。課題は、机上でキャラメルと小さなプラスチックバッグに封入する行為の反復であった。分析の結果、1）複数の課題要素を同時に遂行しない（二重課題を遂行しない）こと、2）リーチング行為に対する注視の開始が遅れること、3）工程の反復が多いこと、4）製品の質を左右する行為（シーリング）にかかる時間が相対的に少ないこと、の4点が、知的障害者の遂行の特徴として観察され、これらが知的障害者

の見かけの巧緻性の低さに繋がっていることが示唆された。視覚-運動協応に関する特徴として1と2に注目し、1）に関しては第4章と第5章、2）に関しては第6章にてさらに検討した。

第4章：知的障害者の巧緻性低下要因の検討（両手協応と二重課題の観点から）

知的障害者の巧緻性低下原因について、二重課題における両手協応の観点から把握するために2つの実験を行った。【実験1】両手を使うことと両手を協応させて使うことのどちらが困難なのか明らかにするために、作業検査を用いて検討した。片手使用課題と両手使用課題の成績比を知的障害の有無で比較した結果、知的障害者の両手使用に問題がないことが示唆された。また、両手使用課題において両手協応を要するか否かで課題成績比を障害の有無で比較した。結果、知的障害者は両手協応を要する場合に作業成績が著しく低下することが判明した。【実験2】両手協応の困難が精度から生じるのか否かを検討した。2種類の両手協応課題（〔課題1〕精密さを必要とする：紙上に線で描かれた形状の切り抜き、〔課題2〕精密さを必要としない：段ボール箱の蓋をテープでとめる）を用いた。結果、いずれにも知的障害者は健常者よりも困難性を示し、二重課題遂行困難性は両手協応自体によることが示唆された。本章の結果をふまえ、二重課題・協応動作の困難性要因の検討には、運動のみではなく認知と遂行の関係が必要なことが示唆された。

第5章：知的障害の有無による二重課題遂行時の注意配分特性の比較

第4章の結果をふまえ、本章では知的障害者の二重課題の遂行困難性が2種類の課題に対する注意配分機能の問題に起因する可能性を検討した。課題として、視覚刺激に対してマニュアル反応する課題と聴覚刺激に対してオーラル反応する課題を用いて、情報入力・運動出力段階での干渉がなく、各課題への注意配分機能レベルでのみ干渉が生じる課題を遂行させた。結果、知的障害者は個々の課題パフォーマンスは低いものの、二重課題によるパフォーマンス低下率に関して知的障害の有無による差は見られなかった。この結果から、知的障害者の注意配分機能に問題はない可能性が示唆された。知的障害者の注意配分機能の問題を示した過去の知見では情報入力・運動出力段階での処理の干渉が生じる課題が用いられていたことから、知的障害者の二重課題遂行困難性がそれら干渉によって生じる可能性が示唆された。

第6章：視覚情報の取得のタイミングが後の行為の精度に及ぼす影響

第3章と第5章の結果をふまえ、本章では行為に必要な事前情報取得の阻害と行為結果の遅延知覚がどのようにパフォーマンス低下に繋がるのか検討した。紙上の見本曲線（サイン波）のトレース課題について条件操作し、トレース線の見本線からの位置ずれ程度で行為の精度を検討した。知的障害のない者を対象に3種類の負荷条件を操作し、負荷がない条件での知的障害者の遂行パターンと比較した。1）見本線の先見可能範囲を制限する先見制限条件（4水準）。2）行為結果の遅延フィードバック条件（5水準）。3）見本曲線の複雑さ（単純であれば運動プログラム計画が容易になる）。4）負荷なし統制条件。条件3のみ存在。

結果より、知的障害者の巧緻性低下原因が、行為対象に対する情報を事前に取得できず（先見制限条件結果と一致）、行為の遂行に必要な情報が不十分なまま運動プログラムを実行するために正確性が下がることと、情報処理の遅延によってもたらされる運動プログラムと修正運動プログラムとの干渉が遂行を困難にさせること（遅延フィードバック結果と一致）にあると示唆された。

第7章：総合論議

これまでの章で得られた知見を総括し、知的障害者の低巧緻性要因を整理する。知的障害者は行為に対して注視が遅れる傾向が見られた。注視が遅れるため遂行に必要な情報が不十分になり、視覚情報による修正運動プログラムが遅れて実行されるまで行為完了が遅延する。このとき、行為の不正確さを補償するために、自身の身体動作を追従視する。これらの結果、最初の運動プログラムと修正運動プログラムを同時に処理する必要が生じ、プログラム干渉によって遂行が困難になる。人間は2種類の運動プ

プログラムを同時に遂行することが困難である (Schmidt, 1991) 。 これらが知的障害者の巧緻性の低さの要因として示唆された。二重課題においてこのような視覚-運動協応がさらに遂行困難になる理由は、二重課題にそもそも2種類の運動プログラムを要するためである。知的障害者が特に二重課題の遂行が困難で、二重課題の遂行を避けるのは、上記のような運動プログラム干渉を軽減するための補償的行動であると考えられる。上記の問題を低減することが可能になれば知的障害者の低巧緻性は低減できる。今後は知的障害者の示す巧緻性低下要因の類型化と、類型に応じた対応策の提案が求められる。

論文審査の結果の要旨

知的障害者の就労支援は重要な問題であるにも関わらず、支援方法の開発に繋がるような巧緻性低下要因・機構が解明されていないのが現状である。ここに本論文は、知的障害者の手技作業の巧緻性低下要因と機構を視覚-運動協応の観点から、1つの実態調査と7種の実験から明らかにしたものである。得られた主な結果は次の通りである。

実態調査にもとづき、実際作業場面での知的障害者の視覚-運動協応の特徴をアイカメラとビデオカメラを用いて時系列に沿って詳細に検討した結果、知的障害者は、1) 対象に手を伸ばす際に対象への注視の開始が遅れること、2) 複数の要素課題の同時遂行が困難であることが見いだされた。

さらに、注視の遅れ、すなわち、視覚情報の取得タイミングの遅れが行為の実行精度に及ぼす影響を検討した。具体的には、知的障害のない者に2種類の負荷課題（自分の動作が遅れて見え、動作を修正せざるをえない状態のシミュレート：遅延フィードバック課題と、事前に対象を見ない状態をシミュレート：先見制限課題）を果し、負荷がない課題での知的障害者の遂行パターンと比較した。その結果、知的障害者の巧緻性低下が、3) 情報処理の遅延によってもたらされる運動プログラムとその修正運動プログラムとの干渉にあること、4) 行為対象に対する情報を事前に取得できず、行為の遂行に必要な情報が不十分なまま運動プログラムを実行するために正確性が下がること、に基因することが明らかにされた。

以上、知的障害者の行為の“ぎこちなさ”の背景にはこのような要因と機構が存在することが示された。さらに、曲線のトレースのような簡単な課題で、巧緻性をスクリーニングできる可能性、巧緻性の問題を類型化することから問題毎に対応策を提示できる可能性が示唆された。

以上、本論文は知的障害者の巧緻性に関する基礎研究の新たな地平を拓いたと同時に、実践・応用研究における重要な確固たる知見を提起したものとして、博士(人間科学)の学位を授与するに十分値すると判定した。