

個人の不安特性が作業負担時の注意資源配分に及ぼす影響

メタデータ	言語: ja 出版者: 公開日: 2016-08-09 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 脇坂, 佳子 メールアドレス: 所属:
URL	https://mu.repo.nii.ac.jp/records/240

博士學位論文

内容の要旨及び論文審査結果の要旨

第 17 号

2013年6月

武蔵野大学大学院

は し が き

本号は、学位規則（昭和28年4月1日文部省令第9号）第8条による公表を目的として、2013年6月26日に本学において博士の学位を授与した者の論文内容の要旨及び論文審査の結果の要旨を収録したものである。

※要旨番号について、通し番号の整理により以下の通り変更（2022年8月8日）。

- ・変更前：第7号
- ・変更後：第17号

目 次

氏 名	学位記番号	学位の種類	論 文 題 目	(頁)
脇坂 佳子	博士甲第 17 号	博士 (学術)	個人の不安特性が作業負担時の注意資源配分に及ぼす影響	… 1

氏名	脇坂佳子
学位の種類	博士(学術)
学位記番号	甲第17号
学位授与の日付	2013年6月26日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当
学位論文題目	個人の不安特性が作業負担時の注意資源配分に及ぼす影響
論文審査委員	主査 武蔵野大学 教授 小西啓史 副査 武蔵野大学 教授 小西聖子 副査 武蔵野大学 教授 橋本修左 副査 独立行政法人労働安全衛生総合研究所 上席研究員 岩切一幸

論文内容の要旨

本論文は、個人の不安特性が作業負荷時の注意資源配分に及ぼす影響を明らかにすることを目的に、以下の全5章で構成する。

第1章「序論」では、ヒトの注意と不安の関係について概説し、脳波のP300振幅が注意資源の配分量を評価する指標として有用であることを述べる。また、既存の研究を参照し、P300を用いて注意と不安の関係を検討する意義を述べ、本論文の目的を明らかにする。

第2章「個人の不安特性とP300振幅の関係についての実験(実験1)」では、不安特性と注意資源の配分との関係を明らかにするために、個人の不安特性がP300振幅に及ぼす影響について

て検討した。その結果、不安特性と注意資源の間に関連性は認められず、作業負担が大きな課題にて再度検討することが必要であると考えられた。

第3章「弁別課題による作業負担が個人の不安特性とP300振幅の関係に及ぼす影響についての実験(実験2)」では、作業負担が大きなストループ課題と作業負担が小さなストループ課題を用いて、個人の不安特性ごとに作業負担の違いがP300振幅に及ぼす影響について検討した。その結果、不安特性の高い人では、作業負担が大きくなると注意資源の配分量が減少することを明らかにした。

第4章「二重課題後の作業負担が個人の不安特性とP300振幅の関係に及ぼす影響についての実験(実験3)」では、個人の不安特性ごとに二重課題後の作業負担がP300振幅に及ぼす影響について検討した。その結果、不安特性の高い人では、課題後の作業負担が大きいと注意資源の配分量が減少することを明らかにした。

第5章では、本研究で得られた結果をもとに、作業負担が課せられた場合、不安特性が注意資源の配分に及ぼす影響について総括し、個人の持つ不安特性と注意を向ける時の情報処理機能との関係について述べた。

第1章 序論

人を取り巻く環境には様々な刺激があるが、すべてに反応することは不可能であり、必要な情報を選択する働きが必要となる。先行研究において、注意に関する研究は、3つの側面に分類できるとされ、「選択的注意」、「覚醒水準」、「容量」と報告されている。また、反応時間に関する注意研究も多く行われており、不安などのヒトの心理的要因によって変化する作業時間に焦点を当てたものも多い。この不安は、記憶・学習の問題と並んで古くから活発な研究対象となっており、臨床的不安患者を対象として注意の働きについて報告した研究が多い。また、健常者を対象とした注意の研究の多くは、個人の特性や性格に着目している。このように先行研究では、注意そのものの機能や容量、注意に影響を及ぼす要因などについて検討されてきた。しかし、ヒトが注意を向ける時の情報処理と、個人の不安特性との関係を、生理心理的評価指標を用いて検討した研究は極めて少ない。そこで本論文では、個人の資質である不安特性と選択的注意時の情報処理機能との関係に焦点を当て検討することとした。

精神的作業において、課題の困難度は、これまでに「作業負担」という用語で表現され、事象に対する注意の配分を検討する場合、精神作業負担の測定というテーマで扱われてきた。しかし、

問題は、課題自体の作業負荷ではなく、作業者における「負担」の程度である。作業負荷は与える側の尺度であり、作業負担は受ける側の尺度とされる。つまり、作業負荷に対する生体側の処理能力が高ければ作業負担が小さく、低い場合では作業負担は大きくなる。従って、注意に関する個人差の検討では、作業負担の評価が必要とされる。作業負担の評価に際しては、対象者である個人の習慣や性格傾向、また、取り組み方や能力を考慮した生体反応の測定が必要である。さらに、個人の作業負担の程度は、その時々の中の状況や脳の神経活動に影響を与えると示唆される。先行研究では、測定方法のひとつに事象関連電位(ERP)が挙げられている。以上のことから、個人の作業負担の程度は、注意に影響を及ぼすと考えられ、ERP による検討が可能である。また、不安特性の違いは、作業負担の変化として反映するものと示唆される。

注意に関する先行研究では、ヒトが処理できる容量の限界や、その限界の中で注意が配分されると報告されている。また、資源という用語を用いて注意の容量が説明されている。このような心的活動を客観的に測定する方法として脳波がある。脳波測定の中でも、ERP は、作業負担を課せた時に出現し、その成分は、潜時、振幅の違いから、刺激に対するヒトの評価や意思決定を反映すると考えられている。ERP 成分のひとつである P300 は、刺激呈示後約 300ms に出現する陽性波を示す。

P300 振幅は、標的刺激の呈示確率が低い場合や刺激に注意を向けた場合に大きくなるとされ、刺激に対する注意資源の配分量を反映した指標と定義される。一方、P300 潜時は、刺激が処理されるまでの時間であり、刺激の認知処理が容易であれば短縮する。つまり、課題に含まれる負荷が大きい場合には、標的刺激の処理が遅れて潜時が遅延し、刺激の処理に十分な注意が向けられないために振幅が減少することが先行研究によって示されている。従って、注意資源の配分に関する検討では、課題の作業負荷を変化させる実験操作により、個人の作業負担の程度を推測することが可能と考えられる。

人が情報処理を行う場合、情報を受理し組織化して処理する方法には、個人の性格特性に基づいた共通の特徴が認められる。不安特性が高い人では、ストレスがかかる負担により、不安に陥りやすく、その結果、パフォーマンスが低下するといった特徴を示す。このように、不安特性は、人の認知処理機能の低下と関連性があると示唆され、同じ作業負荷であっても、作業負担が大きくなる傾向を有すると考えられる。

個人の不安特性と ERP 成分との関連について検討した先行研究の代表的なもの多くは、主に臨床現場で行われ、「症状」としての不安に焦点が当てられており、各疾患別の状態像や治療

経過の評価が中心である。そのような ERP 成分に関する研究では、そのほとんどが健常者を不安患者の対照群として扱っている。わずかにある健常者の研究では、高不安群と低不安群ごとの ERP を比較して、情報処理過程で脳の左右差が生じる現象や、刺激に対する処理の切り替え速度が異なるといった報告があるに過ぎない。

先行研究において、不安特性の高い健常者は、課題刺激に対する処理レベルが作業負担やストレスの程度を反映しやすいと考えられている。特に作業負担が大きい場合では、刺激に対する処理レベルが容易に低下しやすく、適切に注意資源の配分が行われないことが示唆される。従って、健常者の不安特性の特徴に着目し、作業負担の程度を考慮して、不安特性の違いが注意資源に及ぼす影響を検討する必要がある。本論文では、個人の不安特性を評価する日本版 STAI 状態・特性不安検査を用いて、「特性不安」尺度から算出された得点を、個人の持つ「不安特性」の程度として扱う。

不安特性の高い人は、作業負担やストレスによって注意散漫状態になると考えられる。しかし、不安特性については、これまで主に行動としての反応時間に関する研究によって検討されてきた。ERPを用いた注意資源の配分による検討では、脳の活動レベルを直接的に捉えることが可能である。不安特性が高い場合は、注意散漫状態の原因となることが示唆されることから、注意資源の配分に及ぼす影響を検討する必要がある。健常者に焦点を当てた不安特性の特徴は、P300 を用いた検討が可能と考えられ、その意義は大きい。

以上のことから本論文では、P300、パフォーマンス、主観評価などを用いて、個人の不安特性が注意資源の配分に及ぼす影響を、作業負担の程度を考慮して検討することを目的とした。

第 2 章 個人の不安特性と P300 振幅の関係についての実験(実験 1)

先行研究において、ヒトが外的刺激を受けた時、不安特性の違いによって、不安状態に陥る場合もあると報告されている。また、反応時間による研究では、不安特性の高い人は、低い人に比べ、人が忌み嫌う単語に対して反応時間が速いとされ、注意資源の配分の変化がその理由と考えられている。P300 を用いた多くの先行研究から、P300 振幅は注意資源の配分量を反映すると考えられる。しかし、不安特性が注意資源に及ぼす影響に関する研究は、ERP 成分を用いた検討が見られるものの、P300 では十分に明らかとなっていない。

そこで本実験では、STAI 特性不安検査から分類される個人の不安特性が、P300 振幅に及ぼす影響について検討した。

実験では、18名(男性3名、女性15名)の被験者を用い、日本版 STAI 特性不安検査を行って、その判定基準から低不安群と高不安群に分類した。P300 は、課題による作業負担を抑えるために、価値観やライフスタイルに依存しない中間的画像による画像選択反応課題を用いて測定した。被験者には、標的刺激となる画像に対して速く正確にボタン押しをするよう要求した。P300 の測定時には作業時間と誤答率を測定し、課題後には主観評価を測定した。

実験の結果、個人の不安特性が P300 振幅に及ぼす影響は認められなかった。また、不安特性が P300 潜時と反応時間に及ぼす影響は認められなかった。先行研究では、不安が生じると課題以外の事に注意が向き、課題に必要な注意資源が不足するために、反応時間が遅延すると報告されている。しかし、本実験の課題は、注意資源の低下や情報処理時間の遅延が生じるほどの作業負担ではなかったと示唆される。従って、不安特性の高い人は、注意散漫状態とならず、注意資源の配分量にも影響がなかったと考えられる。この結果では、統計的な有意差は認められなかったものの、高不安群の P300 振幅平均値が、低不安群に比べて低かった。また、主観評価の疲労感では、不安特性が高い人ほど疲労を感じる傾向にあった。不安特性の高い人は、低い人に比べて、課題から受ける作業負担が大きかったためと考えられる。以上のことから、注意散漫状態をつくり出すほどの作業負担となる課題を用いれば、不安特性の高い人は、刺激への注意が散漫となり、注意資源の配分量が低下する可能性が考えられた。そこで第3章では、作業負担が大きくなる課題を用いて、個人の不安特性と P300 振幅との関係について検討した。

第3章 弁別課題による作業負担が個人の不安特性と P300 振幅の関係に及ぼす影響についての実験(実験2)

先行研究において、複数の刺激を識別して反応する弁別課題では、刺激に注意を向けるとパフォーマンスが向上するが、弁別が難しくなるとパフォーマンスが低下すると報告されている。このことから、作業負担の大きさは、注意資源の配分量に影響を及ぼすと考えられる。弁別課題であるストループ課題は、刺激の呈示方法によって作業負担の程度を変化させることができる。これまでの研究では、ストループ課題を用いて不安特性の影響を検討したものはほとんど見られない。実験1では、個人の不安特性が P300 振幅に及ぼす影響は確認できなかったが、作業負担の大きな課題であれば、不安特性の高い人は P300 振幅が低下すると考えられた。そこで本実験では、ストループ課題を用いて、作業負担の違いが個人の不安特性と P300 振幅の関係に及ぼす影響について検討した。

実験では、16名(女性)の被験者を用い、日本版 STAI 特性不安検査を行って、その判定基準から低不安群と高不安群に分類した。P300 は、1 単語 5 色(作業負担が小さい課題)と 5 単語 5 色(作業負担が大きい課題)のストループ課題を用いて測定した。1 単語 5 色課題は、1 枚の標的刺激と 4 枚の標準刺激から成り、文字の色だけが変化した。5 単語 5 色課題は、5 枚の標的刺激と 20 枚の標準刺激から成り、色と単語が変化した。被験者は、両課題において、色と単語が一致する標的刺激に対してボタン押しが要求された。P300 の測定時には、反応時間と誤答率を測定した。各課題後には、主観評価を測定して、さらに、課題時の色と単語へ向けた注意の割合を評価した。

実験の結果、不安特性の高い人は、低い人に比べて、5 単語 5 色課題の P300 振幅が低下した。また、課題間の比較において、5 単語 5 色課題では、1 単語 5 色課題に比べて、P300 振幅が低く、作業時間が遅延し、誤答率が増加し、疲労感が高くなった。また、5 単語 5 色課題では色と単語の両方に注意が向けられていた。以上のことから、5 単語 5 色課題は 1 単語 5 色課題に比べ、色と単語の両方に注意を向けなければならず、注意散漫状態を生じる大きな作業負担の課題であったと考えられる。そのため、不安特性の高い人は、5 単語 5 色課題において必要な刺激に対して注意資源を費やすことができずに配分量が少なくなり、1 単語 5 色課題に比べて P300 振幅が低くなったと考えられる。一方、不安特性の低い人は、不安特性の高い人ほど、課題間の P300 振幅に差はみられなかった。

以上の結果から、不安特性の高い人は、作業負担が小さい場合、刺激に対して適切に注意資源を配分できるが、作業負担が大きい場合には、選択すべき刺激以外にも注意が向けられるために、必要とされる注意資源の配分量が低下すると示唆された。実験 1 の課題では、作業負担が小さかったため、不安特性の違いにより注意資源は変化しなかった。このことから、同じ課題において大きな作業負担を課し、実験 2 と同様の結果が得られれば、作業負担の大きさが注意資源の配分量を変化させる要因であることを確認できる。そこで、第 4 章では、実験 1 と同様の課題に大きな作業負担を課して、個人の不安特性が注意資源の配分量に及ぼす影響について検討した。

第 4 章 二重課題後の作業負担が個人の不安特性と P300 振幅の关系到及ぼす影響についての 実験(実験 3)

作業負担は、課題の困難度が高くなれば大きくなり、パフォーマンスが低下すると先行研究において報告されている。作業負担の大きな課題には、二つの異なる課題を同時に行う二重課題の

リーディング・スパン・テスト(RST)がある。RST の主課題は文の朗読、副課題は単語の記憶であり、被験者には副課題が大きな作業負担となる。実験 2 の結果より、実験 1 と同じ画像選択反応課題に作業負担をかけると、注意資源の配分量は作業負担が増大することによって変化すると考えられる。そこで本実験では、作業負担の大きな二重課題と小さな単一課題を用いて、それらの課題後の作業負担が、個人の不安特性ごとに、P300 振幅に及ぼす影響について検討した。

実験では、11 名(男性 4 名、女性 7 名)の被験者を用い、日本版 STAI 特性不安検査を行って、その判定基準から低不安群と高不安群に分類した。二重課題には、順次呈示されるカードの文を朗読しながら、指定された単語を記憶して報告する RST を用いた。単一課題には、朗読課題を用いた。課題の前後には、中間的画像による選択反応課題にて P300 を測定した。P300 の測定時には、反応時間と自律神経活動指標となる心電図も測定した。被験者には、標的刺激となる画像に対して速く正確にボタン押しをするよう要求した。それぞれの課題後には主観評価を測定し、実験の開始と終了時には覚醒水準の指標となる自発脳波を測定した。各測定値は、課題前に対する課題後の割合を算出して分析した。

実験の結果、二重課題において、P300 振幅変化率は不安特性の高い人ほど低下し、課題後の P300 振幅が課題前に比べて小さくなった。また、不安特性の高い人は、低い人に比べて二重課題後の交感神経活動が亢進した。交感神経活動は不安が高まると亢進することから、不安特性の高い人は、課題の影響により負担感が高まっていたと考えられる。一方、単一課題では、不安特性の違いによる P300 振幅と交感神経活動に差はなかった。課題間の比較において、二重課題は、単一課題に比べて、覚醒水準が高くなった。従って、朗読と単語の記憶を課せられた二重課題は、脳の活動レベルを高めるほどの作業負担の大きな課題であったと考えられる。しかし、二重課題後の平均反応時間は、実験 1 の反応時間とほぼ同様の値を示した。このことから、二重課題は作業負担の大きな課題ではあったが、その影響は課題後の P300 測定時には緩和され、パフォーマンスを低下させるほどではなかったと考えられる。

以上のことから、不安特性の高い人は、二重課題による大きな作業負担の影響が P300 測定時にも継続されて、注意散漫状態となり、刺激に対して適切な注意資源の配分ができなかったと考えられる。この結果は、同じ課題を用いた実験 1 と異なった。一方、単一課題では、作業負担が小さく、P300 測定において注意資源が適切に配分されたと考えられる。また、不安特性の低い人は、作業負担が大きくなっても、小さい時と同様に、注意資源の配分を適切に行い、必要な情報に注意を向けることができると示唆された。したがって、不安特性の高い人は、作業負担が小さい場合

には注意の向け方に問題を生じないが、作業負担が大きくなると注意散漫状態となるために、注意資源の配分が適切に行われず、必要な情報に十分な注意を向けられなくなると示唆された。

第5章 結論

本論文では、作業負担に着目し、個人の不安特性の違いが注意資源の配分に及ぼす影響について検討した。以下に、本論文の結果を総括し、今後の課題について述べる。

実験1では、中間的画像を選択反応課題としてP300を測定したところ、高不安群と低不安群の注意資源の配分量に違いが生じなかった。しかし、不安特性の高い人は、低い人に比べ、統計的な有意差は認められなかったもののP300振幅値が低く、課題後に疲労感が生じていた。このことから、作業負担の大きい課題を用いて、不安特性ごとの検討が必要であると考えられた。そこで、実験2では弁別課題、実験3では二重課題を用いて、作業負担が個人の不安特性と注意資源の配分の関係に及ぼす影響について検討した。

その結果、不安特性の高い人は、作業負担が小さい場合、刺激に対して適切に注意資源を配分できるが、作業負担が大きい場合は、注意資源の配分量が低下すると示された。また、実験3では、実験1と同じ課題を用いて、P300を測定したところ、二重課題後のP300の測定において、不安特性の高い人ほど注意資源の配分量が減少した。この結果は、不安特性の違いによる差が生じなかった実験1と異なり、作業負担の大きさが、不安特性の高い人にとって、注意資源の配分量を変化させる要因であると考えられた。

以上の研究結果より、注意資源の配分量は、不安特性が高い人ほど少ないのではなく、作業負担が大きくなった時に、不安特性の高い人は注意資源の配分量が低下すると考えられた。これは、不安特性の高い人が、注意資源の配分を適切に行えずに注意散漫状態となり、本来向けるべき刺激に対して注意資源を確保できなかったためと思われる。一方、不安特性の低い人は、作業負担が大きくなっても、注意資源の配分量は低下しなかった。これは、不安特性の低い人が、注意資源の配分を適切に行い、本来向けるべき刺激に対してその資源を確保していたためと思われる。反応時間においては、実験1～3のいずれにおいても、不安特性の違いによる差はなく、今回使用した課題が、反応時間を遅延させるほどの作業負担ではなかったことを示唆する。このことから、反応時間には影響を与えない程度の作業負担であっても、脳内の注意資源の配分は変化していると考えられた。

本研究における実験で、課題として用いた作業負荷の範囲は、先行研究において使用された

範囲内であり、P300も先行研究と同様の出現をしていたと言える。しかし、P300の測定にはいくつかの留意点が挙げられる。被験者が積極的に課題に参加しなければP300は出現せず、過度の疲労状態や、覚醒水準が低すぎるまたは高すぎる状態では、P300振幅が減少傾向を示すなど、測定時の状態には一定の基準を満たす必要がある。

今後の研究については、不安特性の高い人がどの程度の作業負担において、注意資源の配分量が低下するのか。また、不安特性の低い人においても、どの程度の作業負担によって、不安特性の高い人と同様に注意資源の配分量が低下するのか。個人の性格や課題内容とともに、検討していく必要があると考えている。

論文審査結果の要旨

本論文は何らかの精神的作業を行う人にかかる負担が作業性能に及ぼす影響を作業者の注意資源の配分と個体差という認知情報処理の視点から明らかにしようとした研究である。注意資源の容量と配分に大きな個体差があることは多くの先行研究により明らかにされてきているが、本論文では主に脳波事象関連電位P300などの生理心理学的指標を用いることにより、個体属性との関係について論じたものである。既に臨床心理学などの分野では病的不安についてP300を用いた多くの研究報告があるが、そのほとんどは精神疾患群と健常対照者群との比較検討に使用されたものである。健常者における個体属性としての不安特性が注意資源の容量と配分に及ぼす影響として論究された研究は極めて少ないことから、そのことを本論文のテーマとして取り上げたことは評価できる。

本論文は5章から構成されており、以下、各章に分けて審査結果について述べる。

第1章では、まず精神的作業における注意に関する先行研究を、「選択的注意」、「覚醒水準」、「容量」という視点からまとめ、選択的注意の認知情報処理機能と個人属性としての不安特性の関係を明らかにすることを目的としたことについて説明している。そして、注意資源配分を評価する指標として脳波事象関連電位P300の有用性について先行研究をまとめている。

しかしながら、P300の振幅や潜時を不安特性の評価指標とすることについて、先行研究の論証や指標としての限界などについての記述をさらに充実させる必要性が指摘された。

第2章では、STAI特性不安検査により分類された個人の不安特性が、P300の振幅と潜時に及ぼす影響について検討している。18名(男性3名、女性15名)の被験者を日本版STAI特性不安検査結果の判定基準により低不安群と高不安群に分類し、ライフスタイルに係わる画像群の選択課題を用いることによりP300測定時の反応時間、誤答率、課題後の主観評価などを測定している。その結果、高不安群では、P300振幅平均値が低不安群に比べて低く、主観評価の疲労感も高い傾向が見られたものの、群間の有意差は得られず、より大きな作業負荷課題による実験的検討の必要性があると考察している。

STAI不安検査における特性不安のみを使用した実験結果であることから、状態不安の計測が省略されたことについての説明があればなお良かったと思われる。

第3章では、第2章の考察を基により大きな作業負荷課題として色彩と単語を組み合わせたス

ストループ弁別課題を用いて注意資源の配分量への影響を見る実験を行っている。1 単語 5 色 (作業負担が小さい課題) と 5 単語 5 色 (作業負担が大きい課題) のストループ課題である。実験被験者 16 名 (女性) を日本版 STAI 特性不安検査結果から低不安群と高不安群に分類し、P300 により反応時間と誤答率を測定し、同時に主観評価による作業時の色と単語へ向けた注意の割合についても測定している。それらの結果から、高不安群では、5 単語 5 色課題における P300 振幅の低下が認められた。一方、低不安群では振幅に差が無かったことを報告している。5 単語 5 色課題では、全被験者の平均値で、反応時間の遅延、誤答率の増加、高い疲労感が示された。これらのことから、高不安群では必要とされる注意資源の配分量は作業負担が大きくなると低下することを示唆しているが、負荷作業の内容が異なる場合についても同様の傾向を示すか否かを慎重に検討する必要性について考察している。

このようにより大きな作業負荷課題でしかも負荷を統制したストループ課題によって不安特性の影響を検討した先行研究例はほとんどなく、独自性のある実験方法として評価できる。また、負荷作業の内容が異なる場合についての検討の必要性について論及していることはより多面的に検証しようとする姿勢として評価できる。

第 4 章では、作業負担の大きな課題として、主課題に短文の朗読、副課題に単語の記憶を課す二重課題であるリーディング・スパン・テスト (RST) を取り上げ、作業負担と個人属性としての不安特性との関係を P300 により同様に実験的に検討している。11 名 (男性 4 名、女性 7 名) の被験者により、日本版 STAI 特性不安検査結果から低不安群と高不安群に分類し、二重課題の前後における P300、心拍間隔変動 HRV、及び、覚醒水準の自発脳波 α 波減衰法などにより計測している。その結果、P300 振幅変化率は高不安群ほど低下し、二重課題後の交感神経活動の亢進も認められたが、単一課題ではその傾向は見られなかったことを述べている。このことから、高不安群は作業負担が小さい場合には注意の向け方に問題を生じないが、作業負担が大きくなると注意散漫状態となるために、注意資源の配分が適切に行われず、必要な情報に十分な注意を向けられなくなると結論している。

制御された大きな負荷課題を用いて個体属性としての不安特性の異なる群における精神負担の程度を中枢神経系、自律神経系などの評価指標により多面的に検討していることは評価できる。

第 5 章では、本論文の全体を総括し、注意資源の配分量は不安特性が高い人ほど少ないのではなく、作業負担が大きくなった時に不安特性が高い人では注意資源の配分量が低下すると述

べている。また、反応時間の遅延が見られなかったことについて、今回の実験負荷課題は反応時間に影響を及ぼすほどの作業負担ではないが、それでも注意資源の配分に影響を及ぼしたと考察している。そして、今後の研究において、不安特性の高い人はどの程度の作業負担において注意資源の配分量が低下するのか、また、注意資源の配分量の低下と個人の性格や課題内容の関係について検討する必要性を述べている。

RST 課題自体は認知情報処理過程におけるワーキングメモリー理論の展開のために工夫された精神負荷課題であるが、それらを本論文では注意資源配分の問題として取り扱っている。ワーキングメモリー理論の研究が現在進展しているが、本論文の論旨は注意資源配分問題として扱われており、今後ワーキングメモリー理論などとの整合を考えた研究展開を期待したい。

論文審査は主査の小西啓史教授、副査の小西聖子教授、岩切一幸(独)労働安全衛生総合研究所研究員、橋本修左教授によって平成 24 年 12 月 12 日に行われた。その結果、以下のようないくつかの修正点が指摘された。

- ① 「作業負荷と負担」の定義が十分でなく、明確に記すべきである。また、「P300」の位置づけとその意義、「特性不安」を用いる根拠と解釈に関する先行研究を参照しながら本研究の意義、限界などについての追記が必要である。
- ② STAI 項目の追記、心拍データの追記、P300 計測前の安静が結果に及ぼす影響についての考察の追記が必要である。
- ③ 論文要旨の記述が論文概要を説明するものとして必ずしも明快でなく、修正が必要と認められる。

以上のことから、博士論文として認めるためには、上記指摘点についての修正が必要であり、その後の再審査を要すると判断された。指摘点の修正のためにある程度の時間を要するものと予想されたことから、3 ヶ月後に再度審査を実施することとなった。

その結果、修正論文が 3 月上旬に提出され、各審査委員の書面による再審査を実施し、上記の指摘事項に関する修正が適切になされて博士論文のレベルにあると認められたため、審査委員会は平成 25 年 4 月 29 日に脇坂佳子氏への博士学位記授与を承認した。