

氏名	内田 有哉	学籍番号	250012
主テーマ指導教員	佐藤 賢二	副テーマ指導教員	國藤 進
主指導教員	小長谷 明彦	副指導教員	佐藤 賢二

<研究テーマ>

閾下知覚のメカニズムの解明

<研究の目的>

本研究の目的は顕在記憶の理論の閾下記憶における適用性の是非である。脳研究が現在活発化してきている。その研究の為に数多くの分野の研究者が様々なアプローチを各々の切り口で研究している。しかし、多くの記憶の研究で顕在記憶のみに基づいて行われているのである。記憶は現在唱えられているものでも、手続き的記憶、潜在的記憶など多種多様にあると考えられている。そして知覚したと自覚できないが知覚している閾下知覚というものが存在している。その効果は比較的多くの人々に知られているが、そのメカニズムについてはほとんど解明されていない。記憶を研究する上でこういった無自覚な知覚も調べる必要がある。このあまり関心が持たれない知覚について調べ、現在唱えられている認知や記憶の説が全く矛盾のないものなのかを確かめる。

<研究の背景・特色>

現在、脳の研究は各分野で活発に研究されている。その研究分野は心理学、哲学、言語学、神経科学、生物学、医学、情報学などの多岐にわたっている。脳を研究する者は、こういった分野の見識を総合的に持ち合わせる事が望まれているが、そういった見識の広い人はほとんど見つからないのが現状である。そういった人材が少ないことが表しているように、各分野の脳科学者は自分の専門の分野を重視し他の分野で問題となっていることを軽視する傾向がある。

そのような傾向が認知の研究にもある。いくつかの分野の研究では認知というものは自らが認知したと自覚したものが認知であるという考えに基づいている。一方、哲学では自分の認知しことが他人と同じであるかどうか疑問を抱いたり、自らの感じたことに疑問を持ったりしている。また、認知心理学でも記憶は宣言的記憶、手続き的記憶、潜在記憶などに分かれており、記憶の性質についての研究が行われている。

認知とは必ずしも自らが自覚して行っているとは限らない。全く知覚した自覚のないまま記憶している情報は数多く存在している。このことには多くの証拠から間違いはない。認知したことを自覚できるものが認知であるという仮定に基づいて出された結論や法則は、自ら自覚することのできない閾下知覚においても同じように適用されるかは不明である。

そのことを確かめるために閾下知覚の及ぼす影響について実験を行う。その影響とは被験者が実験で呈示した対象に無意識の内に好感を持つことである。しかし、この影響は僅かであり、実験環境などによっては現れないことがあるので、この実験の統制条件について熟慮する必要がある。顕在記憶の理論との適用性を調べるための理論として処理水準論と注意資源論を用いる。記憶研究における処理水準理論とは、記憶時の「処理の深さ」によって情報が長時間蓄えられるかどうかで決定されるというものである。そして注意資源論は人が課題をこなすためなどには一定の注意が必要であり、それは必要に応じて振り分けられ、その総容量には限界があるというものである。

本実験では顕在記憶との違いや注意資源論との適合性を確認するために脳波測定を行う。この時には聴覚誘発脳波と P300 という脳波を測定する。これにより実験に客観性を増すことができる。

なお、閾下知覚は学習に応用できる可能性がある。

<研究計画・方法>

閾下知覚には視覚によるものと聴覚によるものがある。本研究では両方の感覚において、顕在記憶で適用される理論が適用するかどうかを認知心理学的な実験や脳波計を用いて確かめる。

被験者は実験前には必ず P300 という脳波を測ってもらう。P300 とは互いに識別可能な 2 種類以上の感覚刺激(聴覚・視覚・体性感覚・臭覚・味覚など)をランダムに呈示し、その時被験者が呈示頻度の低い刺激に注意を向けていると、低頻度刺激後約 250～500msec という長潜時の後に出現する陽性電位である。P300 は被験者の集中力に影響され、集中していればいるほど振幅が大きくなって表れる。脳波を測るときには時には探査電極として国際式 10－20 電極配置法に基づき、12～16 個の電極を前後左右均等につける。このうち電極でカバーできない部位の電位は近傍の電極の電位から数学的補間式で算出される。その時に注意しなくてはならないことが数多く存在している。実験室の設備によっておこる交流障害、そして被験者の瞬きや眼球運動などによるノイズの混入などが挙げられる。閾下知覚の実験に対する集中度を測ることにより、注意によって閾下知覚が影響を受けるか知ることが出来る。そして、このことから注意資源論が閾下知覚において適用されるか確かめることができる。

視覚の閾下知覚による影響を測るには、まずどのような閾下知覚を行うかを決めなくてはならない。ここではマスキングを使った瞬間呈示による閾下知覚を用いる。万人が同じ知覚可能な閾値を持っているのではないので、被験者となる者の閾値を個別に測る必要がある。視覚情報の場合「見えたか見えなかったか」について主観的な方法で直接聞くと閾値が高くなってしまう。そこで、中枢マスキングやプライミングを用いて閾値を求める。まずプライム語を瞬間呈示した後すぐに中枢マスキングを行う。ここではプライム語として色名を使い、そして次に呈示された色紙がプライム語であるかどうかを尋ねる。この時、色名は 4 種類であり、同じ確率(25%)で瞬間呈示されるということを被験者には伝えておく。この課題の正答率が 90%の時の呈示時間を閾値とする。この時被験者はプライム語を見えたと感じていない。そして、これは主観的な方法による確認(見えたか見えなかったか)の時よりも閾値が低いのである。閾値については様々な議論があるが、閾値の設定はこちらの方が客観性があるので妥当であると考える。

閾下知覚に処理水準論が適用するかを確かめる。閾下知覚によって得た情報の処理水準を下げることによって閾下知覚の影響が向上するという可能性を確かめるために次の試行を行う。①被験者はマスキングや瞬間呈示で閾下知覚を数度行う。②呈示したものに対する好悪を被験者に尋ね、閾下知覚による影響を測る。③被験者個人に関連のある情報を自らが認知したとは自覚しないように呈示する。④同様に、呈示したものの好悪を調べる⑤処理水準を下げたことによって閾下知覚の影響が変化したかを比較する。

こうした視覚の閾下知覚についての試行に加えて、聴覚の閾下知覚も調査も必要となる。聴覚の閾下知覚では視覚のように単純に呈示する方法は取らない。人に聞こえないほどの高音域や早回しの状態を利用してメッセージを吹き込む方法をとる。また、カクテルパーティー効果にあるように注意が他に向いている状態で知覚させる。そのようにして視覚の閾下知覚で行ったように、処理水準を深くすることによって閾下知覚の効果が変化するかを調べる。さらに、この時に被験者の側頭葉からでる聴覚誘発脳波を測定する。これにより、認知を自覚しながら得た聴覚刺激との違いを確かめることができる。

最後に視覚と聴覚の閾下知覚を同時に行う。これによって閾下知覚の影響がより大きくなるかどうかを測る。この時も処理水準論や注意資源論が適用するか調べる。

以上の実験から閾下知覚では顕在記憶の理論や法則が適用できるかといったことや閾下知覚特有の現象や閾下知覚の影響が最も現れる状態を分析する。

<現在までに単位取得した専門教科>

概論：3科目、方法論：2科目、専門：1科目

K215 イノベーション概論 B

K214 知識処理方法論 A

K216 知能科学概論 A

K415 知識システム論

K217 物理科学概論 A

K212 知識ベース方法論 B