

小児における事象関連電位(P-300)に関する検討

大国真彦, 淵上達夫, 大久保修 (日本大学医学部小児科)

I. 緒言

交通機関の発達に伴い, 小児の自動車などによる交通事故も増加し, 小児における主要死因の1つとなっている。このような不慮の事故予防を目的とし, 小児の物事を認知する能力に注目し, 今回著者らは, 成長に伴う小児の高次認知機能の変化を客観的に評価するために, Key 押しによる弁別反応時間課題を用いて, 事象関連電位 (P-300) を測定し検討した。

II. 対象および方法 (図1)

年令 5~15 才の正常小児 5 例を対象とし, 事象関連電位 (P-300) を測定した。刺激は, 音刺激装置 SMP-4100 (日本光電) により, 1000 Hz と 2000 Hz の 2 種類の純音を用いて, 低頻度刺激 (1000 Hz) の呈示確率を 0.2, 高頻度刺激 (2000 Hz) の呈示確率を 0.8 とし, ヘッドホンより呈示した。また高低両頻度刺激の呈示順序は, 無作為とした。低頻度刺激を目標刺激とし, できるだけ速く Key 押しさせることにより目標刺激を認知させた。記録部位は, Fz, Cz, Pz より単極導出し, 基準電極は両耳朶連結とし, 前額部をアースとした。

脳波を記録しながらデータレコーダーに入れ, Signal Processor 7 T 17 (三栄) にて低頻度刺激 32 回, 高頻度刺激 128 回を別々に加算し, 2 組の加算波形を求め, P-300 を測定した。また Key 押しによる反応時間も測定し, P-300 との関係もあわせて検討した。

III. 結果

1) 事象関連電位 (P-300) の実際例

図1は, 13 才女児の P-300 の波形である。目標刺激に対する加算波形をみると, 非目標刺激波形に比較し, 約 358 msec の潜時に陽性波が出現している (P-300)。これは, Key 押しによる弁別反応課題を用いて, 目標刺激を認知させた結果, 出現した波形と考えられる。また P-300 の振幅は, 記録部位 Fz < Cz < Pz の順に増大し, Pz 部が最も振幅が大きかった。

2) P-300 の年齢別変化 (図 2)

5~15 才の小児において P-300 の潜時は、年齢が増加するにつれ短縮する傾向がみられた。

3) Key 押し反応時間の年齢別変化 (図 3)

P-300 の年齢別の潜時変化と同様に、Key 押しによる反応時間も、年齢が増加するにつれ、速くなる傾向にあった。

IV. 考案

近年、人間の認知機能を調べようとする場合、刺激の認知や評定を反映する事象関連電位として P-300 が注目されてきている。この P-300 は、1965 年 Sutton らにより初めて報告された事象関連電位で、注意・認知・判断などを要する課題により、潜時約 300 msec (250~500 msec) に出現する後期陽性成分とされている。しかし小児における P-300 の検討は、いまだ少ない。

今回の研究は、この P-300 を小児において測定し、成長に伴う小児の高次認知機能の変化を客観的に評価することにより、物事を認知する能力という面から、不慮の事故予防に役立つものかを検討したものである。また今回の P-300 の測定方法は、日本脳波・筋電図学会の誘発電位測定指針 (案) に従って行なったものである。

今回の検討では、年齢が 5~15 才の小児 5 例と対象人数が少なく、明確には言えないが、P-300 の潜時は、年齢が増加するにつれ短縮する傾向がみられた。このことは、大脳において何か物事を認知する際、その認知する機能が、成長と伴に発達していくことが推測された。またこのことは、Key 押しによる反応時間が、P-300 の潜時の変化と同様に、年齢が増加するにつれ速くなることから理解できる。さらに P-300 と Key 押しによる反応時間との間には、年齢別変化などが同様なことから、何らかの関係が存在するようである。

今後さらに対象人数を増し、P-300 の年齢別変化を検討し、同時に Key 押しの反応時間との関係も検討していく予定である。

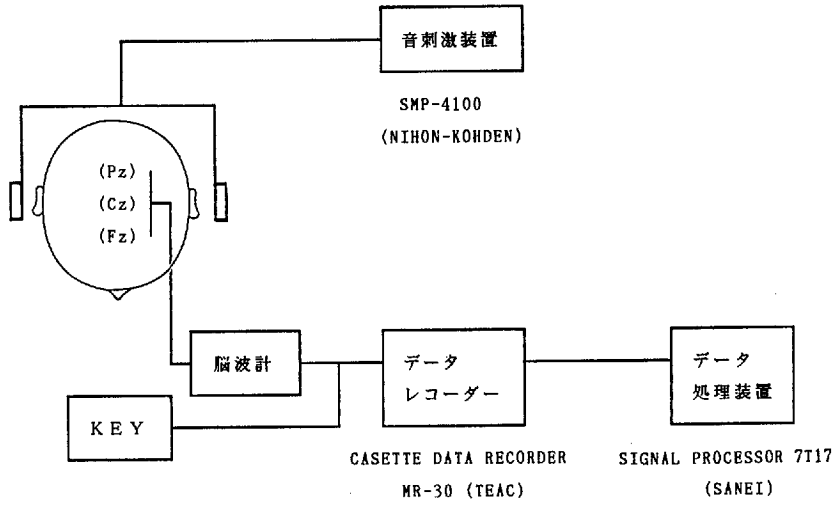


図 1

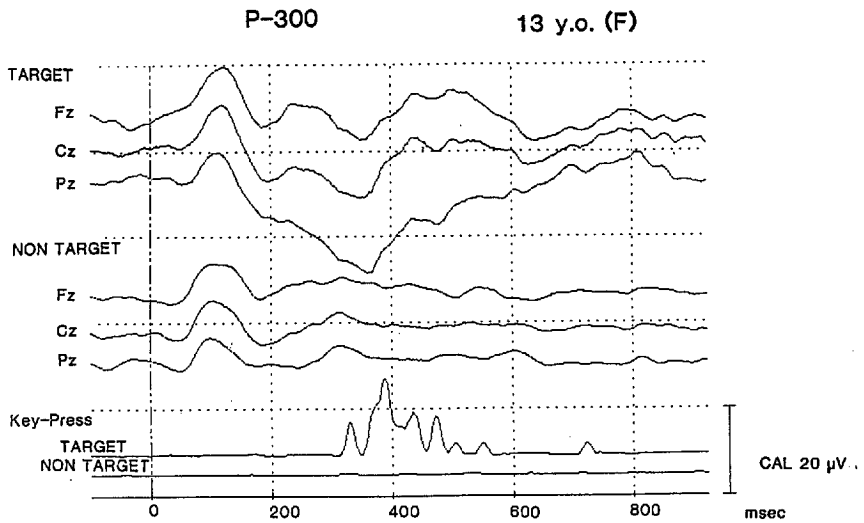
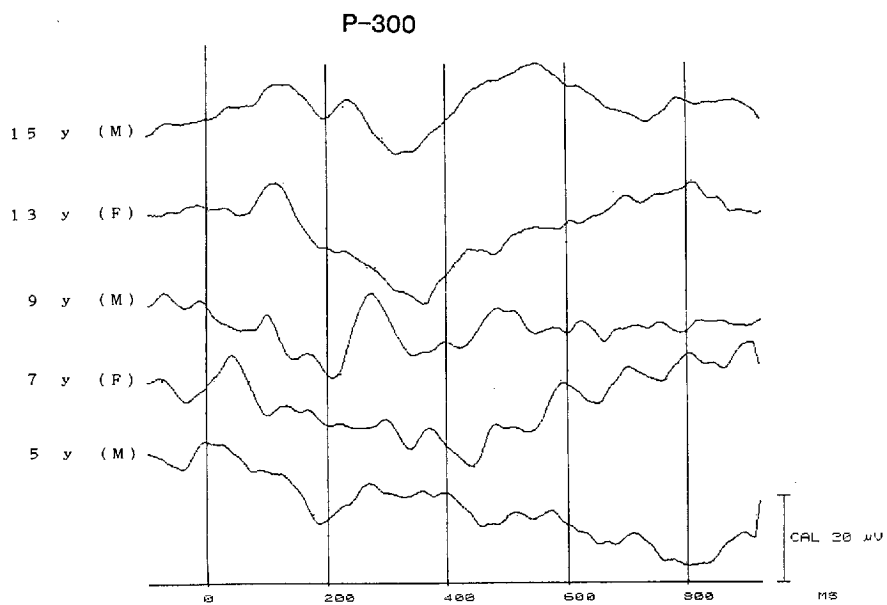
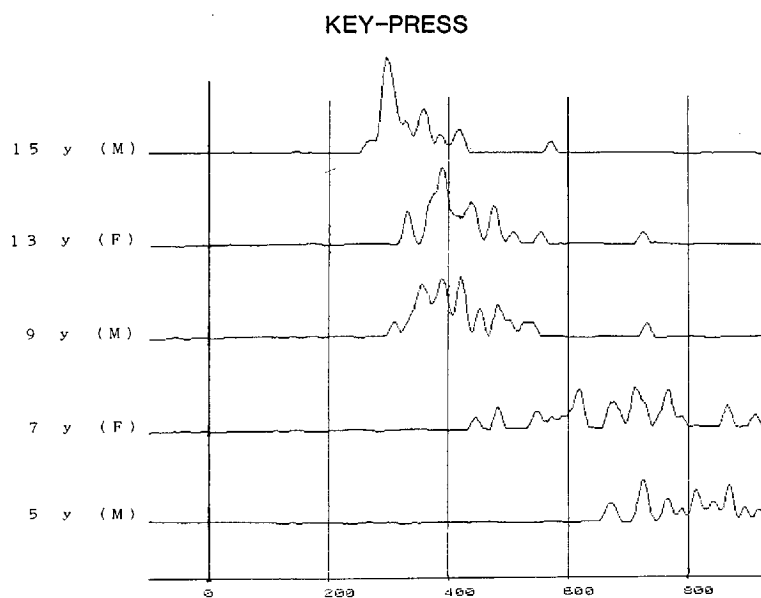


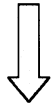
図 2



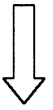
☒ 3



☒ 4



検索用テキスト OCR(光学的文字認識)ソフト使用
論文の一部ですが、認識率の関係で誤字が含まれる場合があります



1. 緒言

交通機関の発達に伴い,小児の自動車などによる交通事故も増加し,小児における主要死因の1つとなっている。このような不慮の事故予防を目的とし,小児の物事を認知する能力に注目し,今回著者らは,成長に伴う小児の高次認知機能の変化を客観的に評価するために,Key押しによる弁別反応時間課題を用いて,事象関連電位(P-300)を測定し検討した。