

事故頻発傾向児に関する研究

植屋 悦男

一 緒 言

学校安全会の報告では幼児の事故件数は減少どころかかえって増加しており、子どもの事故防止策の困難さが示唆されている。

子どもの事故には、実はさまざまな条件が関連しあい事故は決して単一の原因によるものではないといわれている。例えば事故児の不注意と施設や用具の欠陥が重なって事故を招くこともあれば、また、事故児に何ら不注意がなくても不可抗力として事故が起ることもある。

逆に、設備や用具に何ら欠陥がなくても、事故児の不注意によって起る場合もある。

このように、事故の発生原因を大別してみると事故児本人の身体的あるいは精神的状態に原因がある場合の主体的要因と、他人あるいは施設、用具などの環境条件に原因がある場合の環境的要因の二つに区分される⁽¹⁾。

今日、これらの要因解析のための研究がすすめられてきているが、その多くは環境的要因に関する検討と対策であり、これらは現在保育現場において施設や設備の点検、修理、危険防止のための改善策として生かされてき

ている。しかし、主体的要因による事故についてはまだ未解の部分が多く、そのため現場での対策がなされにくい現状にある。

従来、事故を起こしやすい子どもを早期に発見し、その安全指導に留意することは保育上きわめて重要なことである。にもかかわらず、この領域への積極的研究はあまり行なわれていない。

こうした背景のなかで、本研究では本人の側に問題行動が生じて起こる主体的要因による事故を取り扱い、事故を起こしやすい子どもの特性を客観的に評価し、その上で安全指導の処方箋をみいだすことであった。

事故を起こしやすい子どもの先行研究として、これまでもいくつかの報告がなされている。岡田ら⁽⁴⁾、勝部は⁽⁵⁾身体発達の側面から安全生活に不利な影響を及ぼすと思われる要素を指摘し、また、上武、未利は⁽⁶⁾心理的側面から安全能力に欠けると思われる要素について指摘している。しかし、これらの貴重な報告も事故を起こしやすい子どもの特質をみい出すまでにはいたっていない。

二 方 法

本研究の内容は四つの部分から構成されている。第一は、事故を起こしやすい子どもの特性を神経系機能の面から（昭和五五年度）、第二は、運動工学的な立場から行動を起こす時の動特性を（昭和五六年度）、第三は、子どもをとりまく生育、生活環境との係りの中で、事故児をとらえ（昭和五七年度）、第四は、神経系機能を高めるための運動と事故児との関係（昭和五八年度）を検討した。以下その概要について報告する。

一 神経系機能面からの検討

(一) 研究目的

本研究では、幼児期の神経発達の現状をとらえ、行動を支配する神経系機能の面から事故頻発傾向児とそうでない子の差異を検討した。

(二) 研究方法

- (1) 対象者…四才児三〇名、五才児一名、六才児三名の計九一名（男児四七名、女児四四名）であった。

(2) 検査方法

● 神経系機能測定：C.C.No Tester CS 型を使用し、

(三) 結果と考察

(1) 反応時間の性、年齢別変化

神経系機能測定器で子どもの反応時間を調べたところ、選別反応時間(SRT)における性、年齢別

選別反応測定と動作測定を実施した。
 ● 事故傾向児調査調査項目については、フューラーの研究をもとに大場らの作成した事故傾向児発見のチェックリスト票に従った。

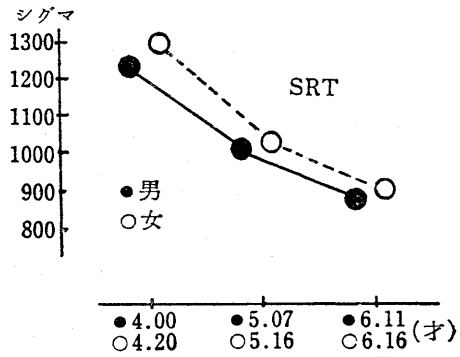


図1 反応時間の性・年齢別変化

(2) 事故頻発傾向児と神経系機能について

事故傾向発見のチェックリスト票より五才、六才児を対象に事故傾向児評価点を求めたところ三〇～二七点(平均値一一・一点)に分布していた。この結果を表1に示した。

評価得点の〇～六点までを事故傾向の低いA群、七～一二点までを事故傾向の普通なB群、一三点以上を事故傾向の高いC群と三群に区分した。

さらに四才児の測定値を一〇〇%とした場合、他の年齢の水準をみたところ、五才児においては男女で八一～八四%、六才児では男女で七一～七二%に減少している。これは幼児の神経発達をみた朝比奈らの報告とも同傾向を示し、この年代における神経系発達の著しさを認めた。

(i) 反応時間との関係

さらに四才児の測定値を一〇〇%とした場合、他の年齢の水準をみたところ、五才児においては男女で八一～八四%、六才児では男女で七一～七二%に減少している。これは幼児の神経発達をみた朝比奈らの報告とも同傾向を示し、この年代における神経系発達の著しさを認めた。

表 1 事故傾向度別にみた測定結果の平均値

		A 群	B 群	C 群	※P<0.05 ※※P<0.001 t検定
人 数		16	24	21	
事故傾向点		5.47±1.8	10.04±1.9	16.71±4.2	※※※
月 令 (年 令)		69.00±6.5 (5才7ヶ月)	68.08±7.5 (5才8ヵ月)	65.81±7.4 (5才6ヵ月)	No
反 応 時 間 sec	SRT	0.868±0.0	0.962±0.1	1.062±0.1	A-B ※※ B-C ※※※ C-A ※※※
	NRT	0.439±0.1	0.501±0.1	0.643±0.1	A-B No B-C ※※※ C-A ※※※
	MT	0.434±0.1	0.461±0.1	0.416±0.1	No
修正 (N-0.5) c. c No Index		1.738±0.2	1.552±0.4	1.130±0.2	A-B No B-C ※※※ C-A ※※※
T/T ₁		2.092±0.3	2.155±0.3	2.597±0.3	A-B No B-C ※※※ C-A ※※※

二 運動工学的接近

事故傾向度と選別反応時間 (SRT) においては各群間にそれぞれ有意な差がみられ事故傾向の高い C 群は、B、A 群よりも選別反応時間に遅くなっていることが認められた。また、選別反応時間を構成している神経判断時間 (NRT) と動作時間 (MT) に分けて検討してみると、NRT においては SRT と同様に A∧B∧C 群の順で NRT が遅くなっていた。また、MT においては三群間に有意な差はみられなかった。このことから C 群における選別反応時間の遅れは動作時間ではなく神経判断時間の遅れに起因していることがわかった。

(ii) C.C. No との関係

稲葉の理論式⁽¹⁰⁾で C.C. No 値を求め C.C. No 値を X 座標、事故傾向得点を Y 座標にとり相関を求めたところ負の有意な相関関係がみられ

$$Y = -6.47 X + 23.36$$

の回帰方程式があらわされた。これは事故傾向度が高くなると値が小さくなることを示した。

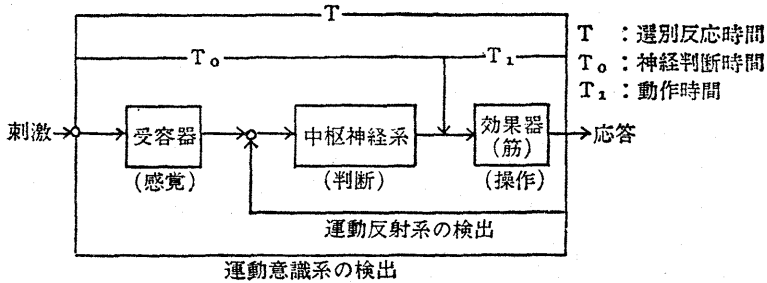


図2 人間の行動の情報処理

(一) 研究目的

近年人間の行動を工学的に捉えようという研究が進み運動科学の面においてもサイバネテックスやシステムの言葉が用いられるようになってきた。⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾人間の行動は制御理論を応用して情報処理で実現させると図2の流れで遂行される。こうしたことから人間の行動を定量的に評価することが可能になってきた。このため子どもの行動を調べるため神経系機能を客観的に測ることは、事故を起こしやしない子の特質を知る上で

もきわめて貴重なことである。

本研究では、子どもの神経系機能の面から行動を起こす時の適応支配を求め、その現状を把握し、事故を起こしやすの子の特性を検討する。

(二) 研究方法

- (1) 対象者：六才児、男児一〇〇名、女児一〇七名、合計二〇七名であった。

(2) 検査方法

- 神経機能測定：C.C. No Tester CS 型を用い、選別反応測定と動作測定を実施した。
- 事故実態調査：園内での事故調査は日常保育の中で事故を起こした子どもについて記録した。

(三) 結果と考察

C.C. No (Cybernetical controllability No) は人間の適応時の神経支配を示すもので、C.C. No 指数はおおよそ C.C. No 商 = 0~5 の値をとる。

- (1) C.C. No の男女別分布

年長児の神経系機能測定より C.C. No 指数を算出し、その成績を C.C. No 指数別に図3に示した。これによると男児、女児ともほぼ正規分布を示し、

値は〇・八〜三・二の範囲に分布していた。また性は認められなかった。

(2) C.C.Noと事故発生児との関係

日常の保育の中で、実際に事故を起こし手当を受けた幼児を対象にC.C.No値と事故発生児との関係を見た。ここでは、本人の行動のまずさから生じた外傷児を対象に三ヶ月間の記録を用いた。この期間の該当児は男女合計三九%であった。事故発生児をC.C.No別に集め、事故発生件数の構成比をみたのが図3である。事故発生児はC.C.No値 $\approx 0.8 \sim 2.5$ の間にみられているが、C.C.No値 ≈ 1.5 以下では事故発生件数が多く発生しており、これに対しC.C.No値別に事故発生率をみるとC.C.No値 $\approx 1.0 \sim 1.3$ が最も高くなっており、これに対しC.C.No値 $\approx 1.8 \sim 1.9$ では著しく低下がみられた。これはC.C.No値が増加するにつれ事故発生率が低下することを示している。

(3) 事故を起こしやすい子の神経支配

事故を起こしやすい子の神経支配の特質を検討するため稲葉の判定評価にもとづき、全体を三群に分

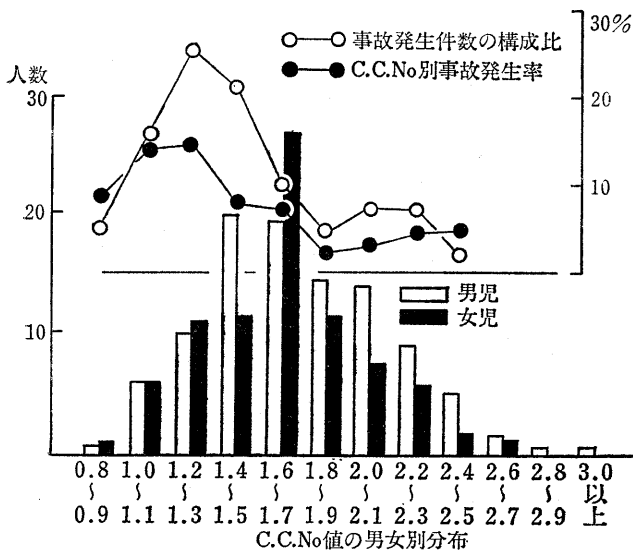


図-3 ●事故発生件数の構成比
●C.C.No別事故発生率

けC.C.No値 ≈ 1.5 以下を事故を起こしやすいA群、C.C.No値 $\approx 1.6 \sim 1.9$ を中間群としてB群、C.C.No値 ≈ 2.0 以上を慎重な行動をとりやすいC群とした。これを要素分解してみると、B、C群に比べA群では動作時間には差はみられないのに行動

を起す時の判断処理時間に有意な遅れを生じ、この遅れがそのまま対応時間の遅れになっていたことから、事故を起こしやすい子どもの特性は緊急時の応答処理に対し、動作時間に比べ判断処理時間に遅れを生じるため、結果として判断と動作の協応作用がうまくいかず、あわてたあらゆる行動をとってしまうことがわかった。

三 生育、生活環境とのかかわり

(一) 研究目的

神経系機能の面から子どもの動作活動における適応支配を求め、これと事故発生児との関係をみたところ事故を起こした子どもには神経支配に劣る子が多くみられた。

そこでこのような神経支配の差異を生じさせる要因をみいだすため、子どもの神経系発達に大きな影響を及ぼすと思われる生育環境とのかかわりについて検討した。

(二) 研究方法

- (1) 対象者…年長児、男子一〇〇名。女子一〇二名、

合計二〇二名であった。

(2) 検査方法

● 神経系機能測定：C. C. No. Tester CS 型を使用し、選別反応時間と動作時間の測定を実施した。

- (3) 生育、生活環境調査…調査内容は質問紙法により実施し、その項目は生育について、出生時の身長、体重、生まれた時の状態、子どもが生まれた時の両親の年齢、養育状況、離乳期間、ハイハイの時期、立った時期、歩行開始年齢、歩行器の使用、食事の量、偏食住居、家庭環境などの項目を用いた。

(三) 結果と考察

神経支配の面から適応行動に劣る事故傾向児群について、生育環境とのかかわりの中で検討したところ

- (1) 神経支配と有意な関係がみられたのは出産時の母親の年齢と兄弟数であった。

- (2) 出生児の体格、立ち始めた時期、歩行開始年齢、歩行器の使用との間には関係がみられなかった。

- (3) この他、神経支配とかわりを持つと思われる因子はむしろ乳時期以後、三才～六才の時期で遊びや運動の経験といったものが大きな影響を持つものと示唆された。

四 神経系機能を高めるための運動と事故との関係

(一) 研究目的

本研究では事故の実態ならびに事故と身体機能との関係を求め、さらには子どもは安全行動に必要な身体機能を高めるための長期的運動が園内の事故発生にどのような係りを持つのか検討した。

(二) 研究方法

(1) 対象者…四才児（男児一三〇名、女児一六六名）

五才児（男児一四二名、女児一四五名）の計五八三名であった。

この中から神経系機能を高めるための運動を積極的に取り入れたグループを積極的運動群とし、四才児の中から三クラスを選び（男女計一〇七名、五才児の中からは週一回課外の時間を利用し、健康な体づくりをねらいとした体育教室に参加している子どもたち（五二名）を選んだ。積極的運動群を除いた群を対照群とした。

(2) 調査項目…事故の実態調査、生育、生活環境調査

CGI No. 測定、体力測定（二五m走、上体そらし、

ボール投げ、ジグザグ走、サイドステップ、平均台

歩行）などを実施した。

(3) 神経系機能を高めるための運動処方…軽運動、スキップ、ジグザグ走、ボールゲーム、障害とびこ

し、ゲーム運動、はしごを用いての運動、サッカーゲーム、遊具を利用しての運動等を実施した。

(三) 結果と考察

(1) 園内事故の発生状況をみると転倒やつまづき、激突、転落などがみられ傷害の部位は、手足が主で次に顔面、口の順となっており、その程度はかすり傷から打撲、捻挫と種々であった。

年間当りの事故発生率は五才児よりも四才児の方が高くなっており、また、性差はいずれも認められなかった。

園内事故を発生原因別にみると、鉄棒から落ちたり、ドアに手をはさまれたり、他の遊具から落ちたりして環境的要因の強く影響しているものが八・六%で、後は殆んどが自分で転倒したり激突したりして、本人の側に原因がみられる主体的要因によるものであった。

(2) 園内事故児と身体機能との関係

事故を起こした子どもの身体特性をみるため五才児を対象に園内事故を起こした群と起こさなかった群で体力との関係をみたところ、二五m走、立幅とびには差はみられず、ジグザグ走、サイドステップで事故群の方に成績が劣る子どもが多くみられた。すなわち事故児の特性として、身体機能面からはエネルギー的体力をコントロールする調節機能の側面に低下が認められた。

(3) 神経系機能を高めるための運動と事故との関係
事故児の多くに神経系機能面に劣る特性がみられた。そこで積極的運動群に対しては、この側面の機能を高めるような運動を実施した。

積極的運動四才児群では一学期の事故発生率において是对照群との差はみられなかったが、二学期以降においては運動群の方が対照群よりも事故発生率が少なかった。

積極的運動五才児群では対照五才児群に比べ一学期には事故率では、高い頻度を示したが二学期以降においては事故発生率は減少がみられた。

次に、身体機能の側面からこれらを評価すると、

積極的運動四才児群、五才児群とも運動実施以後においてにはジグザグ走、サイドステップ、ボール投げなどにおいて対照群よりも優れた成績を示した。また C.C. No. 測定による選別反応時間の成績においても同傾向がみられた。

三 要 約

事故を起こしやすい子を早期に発見しその安全指導に留意することは保育上きわめて重要なことである。本研究では、本人の側に問題行動が生じて起こる主体的要因による事故を取り扱い事故を起こしやすい子どもの特性を客観的に評価し、その上で安全指導の処方箋をみいだすことであった。そのため、園内における事故児を対象に事故を起こしやすい子どもの特性を明らかにするたため、事故児との関係で子どもの行動を起こす時の各神経の働きや、情報刺激に対する応答の仕方、反応の仕方をとらえ、また、子どもをとりまく生育、生活環境について、さらには体格、運動能力的な側面から事故児の特性を明らかにした。

その結果、事故児の特性にはいくつかの興味ある結果

が得られたが、なかでも大きな要因としてみいだされたのは、行動を起こす時、その身体を支配する神経機能の悪さであった。そのため、この機能を高めるための運動遊びを導入することで、園内の事故発生率にも大きな改善効果が認められた。また、身体機能の面からも神経系機能を主体として機能の向上をみせ、子どもたちの明るくて活動的なたくましさのみられた。

以上のことから、人的側面からの対応が子どもの事故に大きな影響を及ぼすことが明らかにされた。

最後に、本研究をここまでまとめあげるのに五年の年月を要した。しかし、この領域を体系化するためには、まだまだ課題が山積している。今後はいろいろなタイプの事故事例も取り入れ深く検討したい。

(中日本体力問題研究所)

引用文献

- (1) 大場義夫…子どもと安全、東京大学公開講座「こども」、東京大学出版会 八〇～八二頁、一九七九年
- (2) 須藤春一…事故と救急処置、乳幼児保健指針、XI、日本小児医事出版 二四四～二五三頁、一九七一年
- (3) 近藤政明編…安全指導のとらえ方、健康・安全・性の指導、教育出版 三二～四〇頁、一九七一年

- (4) 岡田幸夫他…幼児の保健、朝倉書店 二一～五三頁、一九七一年
- (5) 勝部篤美…幼児のからだの特徴、幼児体育の理論と実際 杏林書院 八九頁、一九七一年
- (6) 上武正二…新発達心理学、金子書房 二二一～二三五頁 一九五一年
- (7) 未利 博…体育心理学(上)、道遙書院 一六八～一七〇頁、一九六〇年
- (8) 大場義夫他…幼児の安全管理と指導、幼児の健康、福村出版 二〇七～二〇八頁 一九七三年
- (9) 朝比奈一男他…姿勢制御からみた調整力の研究、体育の科学、一四九～一五五頁、一九七五年
- (10) 稲葉正太郎…CC、No. テキストの解説書、稲葉適性研究所 七～一二頁、一九七八年
- (11) 稲葉正太郎…CC、No. についての解説、東京大学生産技術研究所 七～三頁、一九〇三年
- (12) 調技孝治…運動学習における巧みさ、体育の科学 Vol. 22、二七九～二八三頁、一九七三年
- (13) 塚原 進…人の動作におけるフィードバックとフィードフォワード、生体運動機構とその制御、杏林書院 二二一～二五一頁、一九七二年
- (14) 長田 晟…身体運動調節のシステム、道和尚書院 五～二二頁、一九七七年