

児童生徒用「自転車安全テスト」の 試作とその有効性に関する研究

松岡 弘* 詫間晋平**

筆者らは、自転車事故を少しでもなくすることを目的に自転車安全テストを試作した。このテストは、自転車の安全な乗車に必要な知識、技能、態度のほか、状況の判断、動作の速さと質、情緒の安定性などの行動性格特性が測定でき、その結果をもとに総合的な自転車の安全指導ができる。

このテストを使用して、小・中・高校生及び大学生を対象に、安全な自転車乗車という見地から、彼らの自転車乗車の状況を検討した。

A Study of an Experimental Test on Bicycle Safety for Children and Students and its Effectiveness

Hiroshi MATSUOKA* Shimpei TAKUMA**

In order to decrease the number of bicycle accidents the authors have devised an experimental bicycle safety test. By applying this test, it becomes possible to measure the knowledge, skills and attitudes necessary for safe bicycle riding. It also becomes possible to determine the behavioral characteristics such as the exercise of judgement under varying conditions, the speed and quality of manipulation movements and emotional stability. Using the results of this test, it is then possible to conduct a comprehensive program of guidance in the bicycle safety area.

Utilizing this test, from the perspective of encouraging safe bicycle riding among elementary, junior high school, high school and college students, we have considered the conditions surrounding their patterns of bicycle use.

1. はじめに

自転車は、幼児から老人まで手軽で便利な乗り物として、わが国では広く利用されている。現在、推定5,000万台の自転車があるが、その一方では、昭和51年には、1,132人が自転車乗車中に死亡しており、負傷者は79,281人に達している¹⁾。わが国の道路交通事故による死傷者数は昭和45年度をピークに、昭和46年以降、減少の一途をたどっており、自転車乗車中の死者の数も年々減少の傾向にあるが、そのなかで、自転車運転者が主原因者の事故は、逆に増加の傾向にあり、死亡事故も同様に増加している。すなわち、昭和51年度は前年に比べて事故件数で425件(2.9%)の増²⁾であり、死亡事故の件数も56件(22.6%)増加³⁾している。

自転車事故を減少させるには、自転車道を設けるなど、道路交通環境の整備改善が必要であるが、同時に自転車運転者に対する安全教育の充実が重要である。

筆者らは、過去10年余、幼児から児童生徒の安全能力の発達について研究^{3)~10)}を続け、先にオートバイ運転検査¹¹⁾を本学会誌に発表した。今回は、自転車安全テストの制作と、それを使用した自転車乗車の実態調査の結果について報告したい。

2. 自転車安全テストの作成

2-1 テスト作成の過程

交通安全能力は、身体的側面(機敏性、柔軟性など)、知的側面(知能、知識など)、精神的側面(性格、安全の態度など)の3方向から捉えることができる。このような交通安全能力を1種類のペーパーテストで総合的に把握することは困難であるが、知的能力(状況の判断、安全の知識)、乗車の技能、安全の態度、情緒の安定性及び、動作の速さと質について検討できるように問題を構成した。

* 大阪教育大学助教授
Associate Professor, The Educational Univ. of Osaka
** 国立特殊教育総合研究所教育工学研究室長
Section Chief, Department of Educational Technology,
The National Institute of Special Education
原稿受理 昭和53年7月7日

昭和50年8月から11月の予備実験と第1次実験に続いて、標準化のための実験を昭和51年1月から2月にかけて、千葉県、埼玉県、大阪府、奈良県の小学校、中学校計6校を選び実施した。さらに、大阪府下の2つの高校及び大学の学生にも実施し標準化を行なった。

2-2 テストの内容

このテストは、個人でも集団でも実施でき、所要時間は年齢によって異なるが20～30分である。対象とする年齢によって、3種類のテストが作られ、A版(小学校1～3年生)、B版(小学校4～6年生)、C版(中学校～成人)となっている。

A版は、小学校低学年児を対象にしているので、問題の数が少なく、解答も容易にできるよう配慮している。下位問題は、①状況の判断、②動作の速さと質、③安全の知識、④安全な乗車(乗車の技能と安全態度)の4問である。それぞれの問題について、青(よい)、黄(注意)、赤(充分注意)の3段階に判定し、その結果から総合判定を行なう。

B版とC版は、問題の構成は同一であるが、問題の量がB版では一部少なくなっている。

ここでは、B版のテストの1部を掲載する(Fig.1)。下位問題の構成は次のとおりである。

問題〔1〕状況の判断(制限時間1分)

問題〔2〕動作の速さと質(制限時間1分)

問題〔3〕安全の知識(適時)

問題〔4〕安全な乗車(適時)

問題〔5〕安全の態度(適時)

問題〔6〕情緒の安定(適時)

2-3 テストの結果

テストの結果は診断プロフィール(Table 1)に記入され、被験者に返却される。そして、自転車の安全指導に利用される。(後述)

2-4 信頼性及び妥当性の検討

このテストの信頼性をみるために、小学校2年生と5年生、中学校2年生を対象に、2週間の間隔において再検査を実施した。その結果は総合判定で、 $\gamma=0.73\sim 0.82$ であった(年齢が上昇するほど信頼性

もんだい 1

絵のなかで、きけんな人に、すべて○をつけてください。(いくつ○をつけてもかまいません)

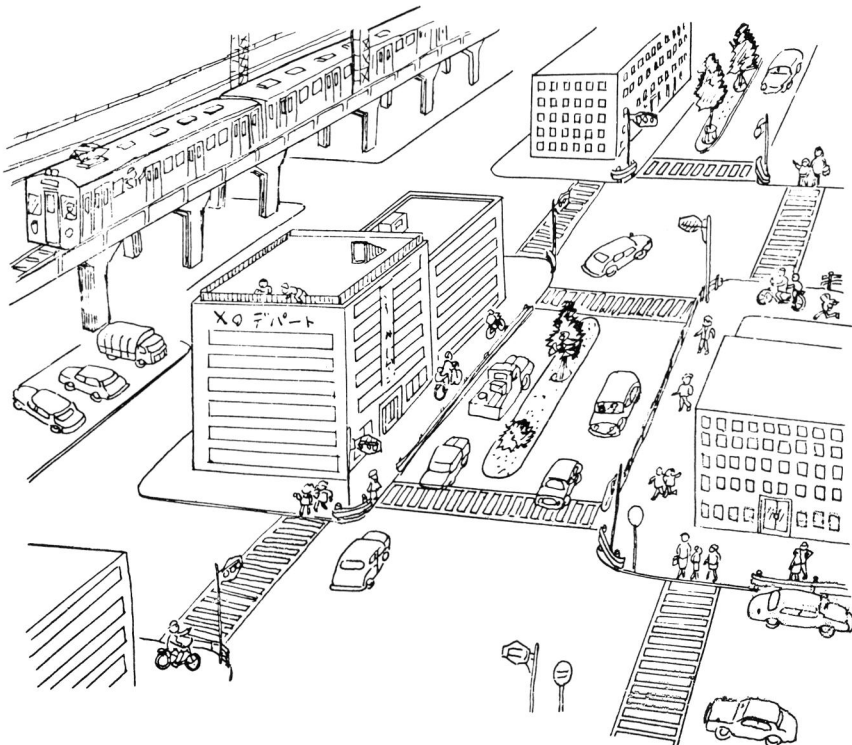


Fig. 1 自転車安全テスト(B版 小学校4～6年生用)の1例
An example of a diagnostic profile

が高くなっている)。

妥当性の検討は困難であるが、自転車の事故経験者(治療を要する程度のもの)と、担任教師により特に注意されている者(交通規則や校内の自転車乗車規則違反者)をあわせて「事故グループ」とし、平均児と比較した。その結果は、小学校では、事故グループ(男子58名、女子27名)の成績は総合判定で青=10.5%、黄=55.3%、赤=34.1%であった。一方、平均児では、青=33.5%、黄=58.3%、赤=8.2%であった。中学生では、事故グループ(男子56名、女子18名)の成績は総合判定で青=18.9%、黄=22.9%、赤=58.1%であった。一方、平均児では、青=29.8%、黄=39.5%、赤=30.7%であった。

次に、Y中学校で、これまで実際に交通事故を経験した生徒17名に実施した結果は、総合判定で青=11.8%、黄=35.3%、赤=52.9%であった。

また、自転車の安全指導を実施した学校と実施しない学校を比較すると、前者の成績がよい。そして、大学生では、赤、黄の者が減少する(大学生女子では、赤10~20%、黄25~30%である)。

以上のように、妥当性の検討には困難な点も多いが、自転車運転者が主原因者となった事故及び自損事故について検討し、追跡調査を行いたいと考えている。

3. 自転車安全テストの使用

この自転車安全テストは、次の3つの立場から使用できる。

(1)自転車の安全な乗車という立場からみて、どんな点がすぐれ、どんな点が劣っているかを自己診断できる。

(2)全校一斉に実施すると、発達に伴うところの安全能力の向上がみられるが、同時に、安全能力の低い者が発見でき、個別指導に役立つ。

(3)自転車の安全指導を実施する前後にこのテストを実施して比較すると、安全教育の効果がかなり客観的に評価できる。

このテストの結果は、診断プロフィール(Table 1)に記載されて、下記のプロフィールのみかたと自転車の安全な乗り方の手引(省略)とともに被験者に返却され、安全指導に使用される。

〈診断プロフィールのみかた(例文)〉

a. 状況の判断

安全の知識に基づく適確な判断力をみる問題です。自転車の2人のり、左手を上げた片手運転(右折の

Table 1 診断プロフィールの一例 K・H君(中3、男子)
Results of bicycle safety test

	1	2A	2B	3	4	5	6	※
問題	状況の判断	動作の速さ	動作の質	安全の知識	安全な乗車	安全な態度	情緒の安定	(1~6の赤の数) 総合診断
得点	6	6	0.83	10	4	5	9	3
青(よい)	8	10-16	0-0.59	12	21-22	10	0-3	0
	6-7	7-9	0.60-1.00	10-11	16-20	8-9	4-5	
	4-5	5-6	1.01-1.10	7-9	11-15	6-7	6-7	1
黄(注意)	2-3	3-4	1.11-1.50	5-6	7-10	3-5	8	2
	0-1	0-2	1.60以上	0-4	0-6	0-2	9-10	3
	0-1	0-2	1.60以上	0-4	0-6	0-2	9-10	4
赤(充分注意)	0-1	0-2	1.60以上	0-4	0-6	0-2	9-10	5
	0-1	0-2	1.60以上	0-4	0-6	0-2	9-10	6
	0-1	0-2	1.60以上	0-4	0-6	0-2	9-10	6

合図は右手です)などに注意して下さい。

「青」の人は良好ですが、「黄」「赤」の人は安全乗車の知識を深めるとともに、注意力を全体に配分するように気をつけて下さい。なお、○をたくさん付けて減点されている人には、より慎重な行動が望まれます。

b. 動作の速さと質

時間を1分間と厳守した上で、その作業量(何行目までできたか)をみます。小学校の低学年から中学生にかけてかなり増加します。作業量は、知的発達とも関係しています。「黄」「赤」の人は、スポーツなどを通じて、機敏性を養うようにします。

次に動作の質ですが、これは誤謬率=(誤まりの合計数÷作業量)でみています。作業量が多くても、誤謬率の高い人は、「動作は速いがミスが多い人」であり、要注意です。「黄」「赤」の人は、より慎重な行動をとるように、よく考えてから行動しましょう。また、身体的な不調(目・耳・鼻など)がないか調べてみることも必要でしょう。

c. 安全の知識

自転車の正しい乗り方、交通規則など安全の知識をみています。「黄」「赤」の人は、誤った知識をもっているか、交通規則や自転車の乗り方の勉強が不十分です。別紙「安全な乗車の手引き(省略)」を参考に、交通のきまりなど基本的な安全知識の勉強をしてください。自転車の安全歩行のために必要な点検、乗車の技能などの問題です。ブレーキの点検と

整備は特に重要です。「黄」、「赤」の人は、交通規則をよく守り、慎重な運転をするよう充分に心がけてください。

d. 安全の態度

安全は自分で守る、という心がまえが必要です。人にたよる態度や、甘えの気持ちは危険です。自分の体に合った、安全性の高い自転車を選びます。服装やはき物にも注意が必要です。2人のりや、手ばなし運転などは危険ですからやめましょう。「黄」、「赤」の人は、責任を他人のせいにするところがありませんか。交通事故をなくすために、まず、自分から交通規則を守り、安全な乗車を心がけてください。

e. 情緒の安定

興奮しやすい人、年のわりに幼ない人、自分をおさえられない人などは、事故に要注意です。「黄」、「赤」の人は、気持を落ち着けて、よく考えるようにしてください。親の干渉や過保護傾向はないか、身体の病気はないか、学校での友人関係はどうか、多方面から考えて、クラスで温かく受け入れてあげます。疲労がみられれば、休息を十分してください。

f. 総合診断

問題1～6までで、「赤」がいくつあるかによって判定します。赤が1個でも要注意ですが、人によっては、個々の安全能力は劣る点があっても、他の能力でカバーしている人もいます。従って、赤が1個あるからと心配する必要はありませんが、2個、3個とある人は、やはり慎重な運転を心がける必要があります。

〔事例〕K・H君(Table 1)は自転車で事故を起こしている。夜間に小さな道路でスピードを出して、向こうからきたバイクと接触して転倒し左手を骨折した。この診断プロフィールをみると、安全な乗車、安全な態度、情緒の安定が「赤」になっている。快

活な点はよいのであるが、そそっかしくて慎重さに欠けるようである。

4. 児童生徒及び学生の自転車乗車の実態調査

4-1 研究方法

(1)被験者 (イ)大阪府下のO小学校及びS小学校の4～6年生(男子172名、女子185名)、(ロ)同I中学校3年生(男子95名、女子86名)、(ハ)同T高等学校1年生(男子108名、女子75名)、(ニ)国立A大学1、2回生(男子46名、女子41名)

(2)研究期間 昭和52年4～11月

(3)検査法 前述の筆者らが作成した自転車安全テストB版(小学校高学年用)、C版(中学校～成人用)を使用し、集団で実施した。

4-2 結果

自転車安全テストを小学生、中学生、高校生、大学生に実施した結果はTable 2のとおりである。

問題〔1〕安全の知識に基づく状況の判断力をみる問題では、8点満点で平均得点は中学生(6.14)、大学生(5.93)、高校生(5.88)の順になっている。中学生は高校生よりも有意にすぐれている($P<0.01$)。この問題では、小学生は満点数が他と異なるので、同一に比較できない。

問題〔2A〕動作の速さ(機敏性)をみる問題では、16点満点で平均得点は大学生(12.61)、中学生(11.42)、高校生(10.96)、小学生(6.67)の順になっている。大学生は、中学生よりも($P<0.01$)、高校生・小学生よりも($P<0.001$)有意にすぐれている。また、中学生・高校生は、小学生よりも有意にすぐれている($P<0.05$)。(Fig. 2)

問題〔2B〕動作の質(誤謬率)をみる問題では、得点は低い方がよいのだが、平均得点は大学生(0.52)、中学生(0.63)、高校生(0.71)、小学生(0.73)の順に

Table 2 自転車安全テストの結果
Bicycle safety test

問 題	M, SD	小学生(N=357)	中学生(N=181)	高校生(N=183)	大学生(N=87)
1 状況の判断(8点満点、高い方がよい)	M(SD)	3.56(0.89)	6.14(1.00)	5.88(1.14)	5.93(1.24)
2A 動作の速さ(16点満点、高い方がよい)	M(SD)	6.67(2.11)	11.42(2.89)	10.96(2.13)	12.61(2.03)
2B 動作の質(低い方がよい)	M(SD)	0.73(0.43)	0.63(0.40)	0.71(0.55)	0.52(0.35)
3 安全の知識(12点満点、高い方がよい)	M(SD)	8.00(1.61)	8.59(4.58)	8.64(4.32)	9.34(2.53)
4 安全な乗車(22点満点、高い方がよい)	M(SD)	10.79(3.30)	11.01(4.21)	11.50(2.76)	12.00(3.95)
5 安全の態度(10点満点、高い方がよい)	M(SD)	7.24(1.82)	6.81(2.18)	6.66(1.90)	7.07(2.69)
6 情緒の安定(低い方がよい)	M(SD)	4.50(1.79)	5.20(2.10)	5.34(2.12)	5.01(2.85)
※ 総合判定(低い方がよい)	M(SD)	1.23(0.95)	1.10(0.96)	1.06(1.006)	0.70(0.87)

なっている。大学生は、小学生よりも ($P < 0.001$)、中学生・高校生よりも ($P < 0.01$) 有意にすぐれている。また、中学生は、小学生よりも有意にすぐれている ($P < 0.01$)。 (Fig. 3)

問題〔3〕 自転車の正しい乗り方や交通規則など安全についての知識をみる問題では、12点満点で平均得点は大学生(9.34)、高校生(8.63)、中学生(8.59)、小学生(8.00)の順になっている。小学生は大学生よりも ($P < 0.001$)、中学生・高校生よりも ($P < 0.01$) 有意に劣っている。 (Fig. 4)

問題〔4〕 自転車の安全走行のために必要な点検整備、乗車の技能をみる問題では、22点満点で平均得点は大学生(12.00)、高校生(11.50)、中学生(11.01)、小学生(10.79)の順になっている。小学生は大学生よりも ($P < 0.01$)、中学生・高校生よりも ($P < 0.05$) 有意に劣っている。 (Fig. 5)

問題〔5〕 交通規則をどれだけ守り、安全な乗車ができているかをみる問題では、10点満点で平均得点は小学生(7.24)、大学生(7.07)、中学生(6.81)、高校生(6.66)の順になっている。小学生は中学生よりも ($P < 0.05$)、高校生よりも ($P < 0.001$) 有意にすぐれている。 (Fig. 6)

問題〔6〕 情緒が安定しているかどうかをみる問題では、得点は低いほうがよいのだが、平均得点は小学生(4.50)、大学生(5.01)、中学生(5.20)、高校生(5.34)の順になっている。小学生は、中学生・高校生よりも有意にすぐれている ($P < 0.001$)。 (Fig. 7)

総合判定では、得点は低いほうがよいのだが、平均得点は大学生(0.70)、高校生(1.06)、中学生(1.10)、小学生(1.23)の順になっている。大学生は、小学生よりも ($P < 0.001$)、中学生・高校生よりも ($P < 0.01$) 有意にすぐれている。 (Fig. 8)

4-3 検 討

自転車利用に関する調査では、昭和52年に、日本交通安全教育普及協会が、研究委員会(委員長大場義夫東大教授)をつくり、全国的な調査¹²⁾を実施している。そこでは、多角的な分析検討が加えられているが、小・中・高校生に、自転車事故の経験者が多いことが指摘されている。すなわち、小学校2年生男子では、調査対象の1,270名中308名、女子では1,132名中138名、同5年生男子では、1,438名中593名、女子では1,327名中297名が事故の経験者である。その事故の内容は、自転車運転者による自損事故が最も多い。その主なものは、転倒、電柱や建物との衝突、溝への転落などであるが、自転車どうしの衝

突や自動車、オートバイとの衝突も小学校低学年児には多い。

自転車利用による負傷者をみると(警視庁資料¹³⁾による)、全年齢平均の事故率が人口10万人当たり70人であるのに対し、16歳台の高校生が160人(全年齢

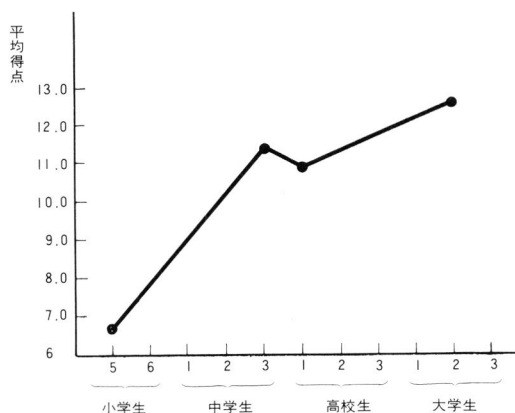


Fig. 2 動作の速さ
Movement speed

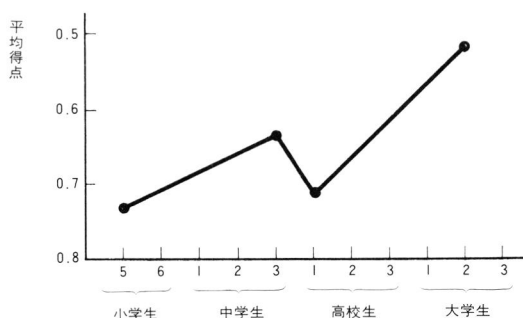


Fig. 3 動作の質
Quality of movement

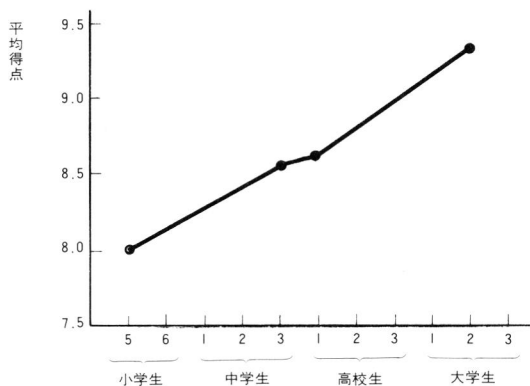


Fig. 4 安全の知識
Safety know-how

平均事故率の2.3倍)、15歳台の中学生が149人(同2.1倍)、7歳台の小学生が142人(同2.0倍)、13歳台の中学生が141人(同2.0倍)と高校生以下の年齢層の高率がめだっている。

筆者等の自転車安全テストを使用した結果からも、

小・中・高校生の自転車の安全能力が大学生に比べて全般的に低いことが判明した。すなわち、動作の速さ及び質、自転車乗車の安全の知識及び技能では、小学生、中学生、高校生、大学生と年齢の上昇に伴って、得点が上昇する傾向がみられた。しかし、安

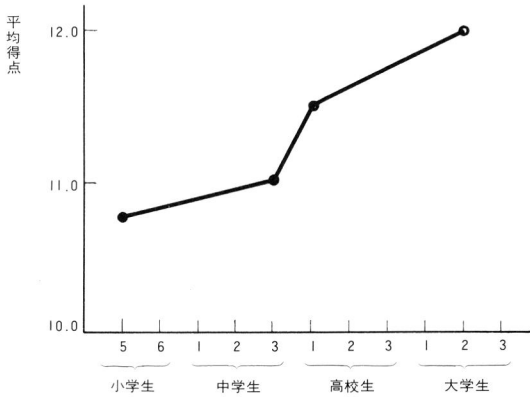


Fig. 5 安全な乗車
Safe driving

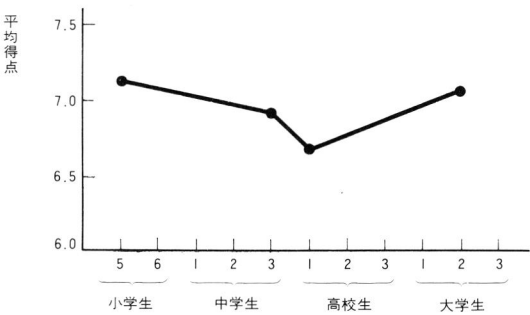


Fig. 6 安全の態度
Safety consciousness

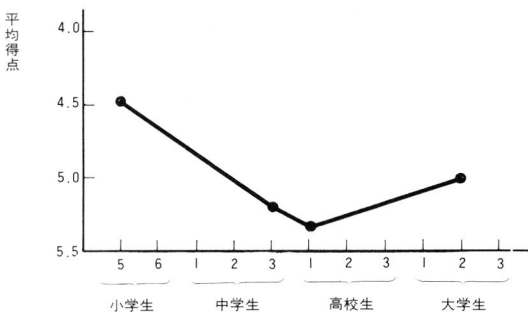


Fig. 7 情緒の安定性
Emotional stability

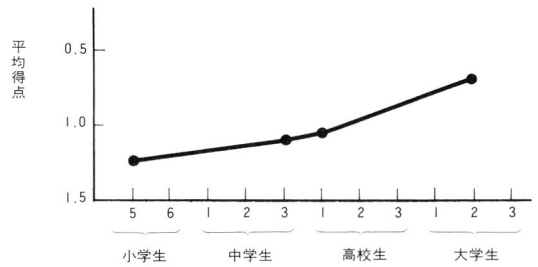


Fig. 8 総合判定
Total score

全の態度と情緒の安定性では、中・高校生が劣り、小学生と大学生がすぐれていた。自転車の安全な乗車という観点から総合判定すると、小学生から中学生、高校生、さらに大学生へと安全能力の向上が認められた。

5. むすび

Sandels, S.¹⁴⁾ が述べているように、子どもの自転車乗車に関して、親があまりにも無関心でありすぎる。子どもに自転車を買与えた親は、危険な交通環境に放置しても何らの疑いも持っていないのである。

文部省¹⁵⁾でも近年、児童生徒の自転車の安全指導に積極的に取り組んでいるが、幼少時からの正しい自転車乗車の指導は、交通安全教育全般のなかでも重要な位置をしめているといえよう。それと同時に、交通安全環境の整備が必要である。Sandels¹⁶⁾等の報告にもあるように、子どもの生活圏である住宅区域の交通環境の整備が重要である。例えば、スウェーデンのゲーテンブルグ市の調査では、古い住宅区域における交通事故の危険性は、自動車交通と歩行者交通とが分離されている新しい住宅区域のそれより6倍も高いと報告されている。子どもの事故防止のための交通環境の整備と、子どもの発達段階に応じた、安全教育の総合的なカリキュラム及び教材・教具の開発が待たれるのである。

なお、本研究をまとめる上で、ご協力をいただい

た大阪教育大学保健学教室（安全教育コース）の衣笠明氏に深甚の謝意を表する。

参考文献

- 1) 総理府編：交通安全白書（昭和52年度版）p. 57, 1977.
- 2) 前掲書1) p. 51
- 3) 前掲書1) p. 66
- 4) 松岡弘他：事故児発見テスト(第1報), 「学校保健研究」11(10), p.10, 1969.
- 5) 松岡弘：小児の安全行動の発達に関する研究(1), 「学校保健研究」12(9), p. 403, 1970.
- 6) 松岡弘：新しい安全教育, 帝国地方行政学会, 1971.
- 7) 松岡弘：精神薄弱児の安全能力に関する実験的研究, 「学校保健研究」13(12), p. 552, 1971.
- 8) 大場義夫, 詫間晋平, 松岡弘 : A P P 検査, 東京心理 K. K., 1971.
- 9) 松岡弘：学校安全教育の基本的課題, 「大阪大学紀要」第23巻, 第3部 No.5, 1974.
- 10) 松岡弘：事故傾向幼児の安全能力に関する実験的研究, 「小児保健研究」34(4), p.177, 1975.
- 11) 松岡弘：運転者適性検査の試作とその有効性について, 「国際交通安全学会誌」Vol. 2 No. 3, p.6, 1976.
- 12) 「自転車に関する全国実態調査報告書」日本交通安全教育普及協会, 1977.
- 13) 前掲書1) p. 60.
- 14) Sandels, S. ; WHY ARE CHILDREN INJURED IN TRAFFIC?, 全日本交通安全協会誌, p, 40, 1975.
- 15) 文部省体育局監修, 大場義夫, 詫間晋平, 他：自転車に関する安全指導の手引(小学生用, 中学生用, 高校生用) 日本交通安全教育普及協会, 1977.
- 16) Sandels, S. : Child in Traffic, 全日本交通安全協会誌, p. 199, 1977.