

道路交通事故と C.C.No.

長 浜 友 治

Relationship between C.C.No. and Traffic Accidents

Tomoharu NAGAHAMA

Road traffic accidents are caused by the miss-response of man-machine-systems for man, car, and road. The safety of man-machine-system must be analysed for traffic safety. According to the accident analysis, most of the accidents are due to the lack of performance of drivers.

In the present study, the value of C.C.No. for drivers is used as a measure of the adaptability of the driver to the traffic safety. From the result of the C.C.No. test, it was shown that most of the drivers having any traffic accident give the value of C.C.No. less than 1.5.

1. ま え が き

交通事故は、man-machine-system の事故であるが man-machine-system の安全は人間側の能力に依存するところが大きい。

従来主として心理学者により、交通事故当事者には事故を起こしやすい資質があるとして、事故者と無事故者について各種の検査が行われ事故者の心理特性を抽出し、性格的に欠陥のある者が事故を起こしやすいとして、この方面の研究が活発であった。しかし交通事故は、車が接近する状況で driver が道路交通環境の変化に対する対応を誤ることでありこのときの driver の対応は図-1 のように目や耳で情報をとらえ、手足で handle, accelerator, brake など进行操作することであるから、これらの働きのどれかを誤れば事故となる。このような働きは、大腦を中枢とする神経系の働き、すなわち神経支配である。

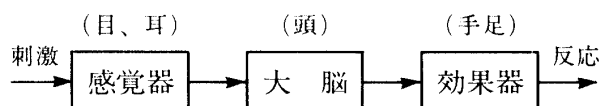


図-1 人間の反応流れ図

人間の応答を分析すれば、 T_0 = 判断時間、 T_1 = 動作時間、 $T = T_0 + T_1$ として、

(1) $T/T_1 = 3$ (安定した応答), (2) $T \rightarrow 0$ (速い応答) といえる。これを $T/T_1 = [T_0/T_1]$

+ 1] で比べれば (T/T_1) 大 $\rightarrow T_0$ 大 / T_1 小 = 判断鈍く動作速い = 軽卒, (T/T_1) 小 $\rightarrow T_0$ 小 / T_1 大 = 判断速く動作鈍い = 慎重となり T_0/T_1 は軽卒性を示す。人間の目標は慎重度で

$$\begin{aligned} \text{慎重度} &= \text{定数} - \text{軽卒さ} = C - (T_0/T_1) \\ &= (1+C) - (T/T_1) \quad C = \text{定数} \end{aligned}$$

この慎重度を応答の難しさに見合った値にするのが経験で,

$$\text{適当な慎重度} = N = \frac{\text{慎重度}}{\text{応答の難しさ}}$$

人間は試行錯誤と反省で最適と思う N の値に神経支配を定着化していくと思われる。そこで応答の難しさ = mT (適応時間 T に比例) とすれば,

$$N = \frac{(1+C) - T/T_1}{mT} = \frac{1+C}{mT} - \frac{1}{mT_1}$$

ただし, T, T_1 の測定方法と多数の測定から $C = 5, m = 2$ とした。

この N 値が人間の適応の神経支配を数値化した特性値であり, Cybernetical Control Number^{1), 2)} 略して C.C.No. である。

3. C.C.No. 測定

T_0 と T_1 がわかれば, C.C.No. がきまる。 $T = (T_0 + T_1)$ だから判断を要する仕事の速さを計ることにして (1) 選別 test は電光板に random に光る ○△□ を弁別 (たとえば ○ は 1, △ は 2, □ は 3) して 3 つの key を叩き分ける。(2) 動作 test は単に 1 と 3 の key を交互に叩く。(1), (2) とともに測定時間は 10 秒間とし応答数を counter から読取り n と n_1 を求め予め計算された添布の数表から C.C.No. を読取る。ただし選別応答数は正答 count から miss count を差し引く。

図-2 は測定状態を示し, C.C.No. と行動特性, 適応能力を示すと表-1 のようになる。

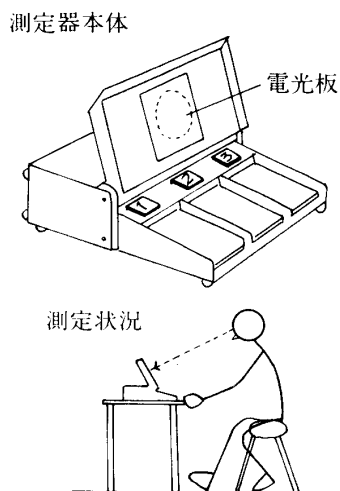


図-2 C.C.No. 測定

表-1 C.C.No. と行動特性

C.C.No.	適 応 能 力	行 動 特 性
0 以下(マイナス)	きわめて劣る	鈍 重
0 ~0.49	劣 る	きわめて軽卒
0.50~1.49	やや劣る	軽 卒
1.50~1.74	普 通	やや軽卒
1.75~1.99	ややよい	やや機敏
2.00~2.49	} きわめてよい	機敏(行動的)
2.50~2.99		機敏(思想的)
3.00~3.49	ややよい	やや慎重
3.50~3.99	普 通	慎 重
4.00以上	やや劣る	きわめて慎重

3. 交通事故と C.C.No. の Case Study

C.C.No. 理論を実測で検証するため、各種の集団について、C.C.No. test を実施し次のような興味ある結果を得た。

(1) 事故の重さと C.C.No.

事故 driver および非事故 driver を対象として C.C.No. test を実施し表-2, 表-3 に示す結果を得た。これら被験者を事故者群については免停99日以下の中軽事故者群と免停100日以上の重大事故者群に分け、C.C.No.<1.5 の適応能力が劣り、行動特性が軽卒、鈍重な者の分布を示したのが表-4 である。

表-3 非事故運転者に対する C.C.No.

No.	n	n ₁	C.C.No.	T ₀	T ₁	No.	n	n ₁	C.C.No.	T ₀	T ₁
1	15	47	2.15	0.46	0.21	27	16	48	2.40	0.42	0.21
2	13	49	1.45	0.56	0.21	28	15	52	1.90	0.48	0.19
3	16	50	2.30	0.43	0.20	29	16	46	2.50	0.41	0.22
4	16	49	2.35	0.43	0.20	30	14	44	2.00	0.49	0.23
5	16	49	2.35	0.43	0.20	31	16	48	2.40	0.42	0.21
6	19	64	2.50	0.37	0.16	32	12	37	1.75	0.57	0.27
7	14	45	1.95	0.50	0.22	33	17	46	2.80	0.37	0.22
8	15	55	1.75	0.49	0.18	34	18	56	2.60	0.38	0.18
9	14	53	1.55	0.53	0.19	35	14	47	1.85	0.51	0.21
10	16	54	2.10	0.44	0.19	36	14	47	1.85	0.51	0.21
11	14	46	1.90	0.50	0.22	37	15	48	2.10	0.46	0.21
12	14	50	1.70	0.52	0.20	38	13	53	1.25	0.59	0.19
13	13	50	1.40	0.57	0.20	39	15	51	1.95	0.48	0.20
14	16	51	2.25	0.43	0.20	40	15	45	2.25	0.45	0.22
15	13	39	1.95	0.52	0.26	41	17	60	2.10	0.42	0.15
16	17	54	2.40	0.40	0.19	42	19	58	2.80	0.35	0.17
17	15	45	2.25	0.45	0.22	43	19	63	2.55	0.37	0.16
18	14	56	1.40	0.54	0.18	44	16	58	1.90	0.45	0.17
19	17	48	2.70	0.38	0.21	45	17	63	1.95	0.43	0.16
20	12	47	1.25	0.63	0.21	46	15	48	2.10	0.46	0.21
21	19	56	2.90	0.35	0.18	47	16	54	2.10	0.44	0.19
22	14	44	2.00	0.49	0.23	48	14	52	1.60	0.53	0.19
23	16	45	2.55	0.41	0.22	49	15	44	2.30	0.44	0.23
24	17	51	2.55	0.40	0.20	50	15	48	2.10	0.46	0.21
25	14	42	2.10	0.48	0.24	51	16	67	1.45	0.48	0.15
26	17	54	2.40	0.40	0.19	52	16	49	2.35	0.43	0.20

表-4 C.C. No. <1.5分布

実験グループ	被験者数	C.C.No.<1.5	比率
非事故群	52 人	5 人	9.6 %
事故群	中軽事故	163	} (36.2) 39.3 (90.0)
	重大事故	10	

表-2 事故運転者に対する免停日数とC.C.No., T_0 (秒/回), T_1 (秒/回) の関係

No.	n	n ₁	C.C.No.	T ₀	T ₁	免停 日数	No.	n	n ₁	C.C.No.	T ₀	T ₁	免停 日数	No.	n	n ₁	C.C.No.	T ₀	T ₁	免停 日数
1	5	44	-1.17	1.77	0.23	100	61	13	36	2.10	0.49	0.28	90	121	16	33	3.15	0.32	0.30	81
2	3	34	-0.82	3.04	0.29	140	62	7	54	-0.53	1.24	0.18	60	122	17	59	2.15	0.42	0.17	41
3	13	38	2.00	0.51	0.26	30	63	12	56	0.80	0.66	0.16	90	123	13	48	1.50	0.56	0.21	81
4	4	32	-0.41	2.19	0.31	70	64	12	64	0.40	0.68	0.36	60	124	15	35	2.75	0.38	0.29	51
5	6	36	0.00	1.39	0.28	60	65	10	28	1.60	0.64	0.18	60	125	10	28	1.60	0.64	0.36	51
6	13	52	1.30	0.58	0.19	130	66	14	57	1.35	0.54	0.28	60	126	13	30	2.40	0.44	0.33	61
7	15	58	1.60	0.50	0.17	35	67	15	36	2.70	0.39	0.28	60	127	13	26	2.60	0.38	0.38	61
8	11	48	0.90	0.70	0.21	85	68	11	60	0.30	0.74	0.17	30	128	15	33	2.85	0.37	0.30	81
9	13	56	1.10	0.59	0.18	70	69	21	70	2.68	0.33	0.14	60	129	13	45	1.65	0.55	0.22	21
10	14	44	2.00	0.49	0.23	85	70	10	54	0.30	0.81	0.19	60	130	14	40	2.20	0.47	0.25	21
11	19	56	2.90	0.35	0.18	60	71	10	37	1.15	0.73	0.27	60	131	4	34	-0.52	2.21	0.29	21
12	13	46	1.60	0.55	0.22	80	72	15	34	2.80	0.37	0.29	30	132	12	35	1.85	0.55	0.29	61
13	11	28	1.90	0.55	0.36	80	73	17	46	2.80	0.37	0.22	60	133	17	42	3.00	0.35	0.24	51
14	10	36	1.20	0.72	0.28	180	74	14	52	1.60	0.53	0.19	30	134	15	30	3.00	0.34	0.33	31
15	9	34	1.00	0.82	0.29	60	75	12	29	2.15	0.49	0.34	30	135	13	26	2.60	0.38	0.38	41
16	15	50	2.00	0.47	0.20	80	76	17	46	2.80	0.37	0.22	60	136	7	32	0.50	1.12	0.31	31
17	7	36	0.30	1.15	0.28	100	77	18	42	3.30	0.32	0.24	11	137	16	42	2.70	0.39	0.24	81
18	13	46	1.60	0.55	0.22	85	78	13	59	0.95	0.60	0.17	60	138	14	51	1.65	0.53	0.20	21
19	15	38	2.60	0.40	0.26	30	79	20	53	3.35	0.31	0.19	60	139	12	42	1.50	0.60	0.24	71
20	12	54	0.90	0.65	0.19	60	80	17	40	3.10	0.34	0.25	60	140	12	35	1.85	0.55	0.29	61
21	15	40	2.50	0.42	0.25	70	81	14	44	2.00	0.49	0.23	60	141	16	40	2.80	0.38	0.25	31
22	15	46	2.20	0.45	0.22	85	82	14	51	1.65	0.53	0.20	60	142	12	37	1.75	0.57	0.27	41
23	11	48	0.90	0.70	0.21	85	83	21	61	3.25	0.31	0.16	60	143	12	39	1.65	0.58	0.26	81
24	17	50	2.60	0.39	0.20	50	84	17	43	2.95	0.36	0.23	60	144	9	52	0.10	0.92	0.19	81
25	12	22	2.50	0.38	0.45	30	85	21	47	3.95	0.27	0.21	30	145	13	42	1.80	0.53	0.24	31
26	14	44	2.00	0.49	0.23	180	86	13	47	1.55	0.56	0.21	60	146	13	58	1.00	0.60	0.17	51
27	14	57	1.35	0.54	0.18	50	87	11	38	1.40	0.65	0.26	60	147	14	57	1.35	0.54	0.18	71
28	14	54	1.50	0.53	0.19	40	88	10	50	0.50	0.80	0.20	30	148	12	34	1.90	0.54	0.29	81
29	9	50	0.20	0.91	0.20	70	89	12	37	1.75	0.57	0.27	11	149	15	49	2.05	0.47	0.20	81
30	9	26	1.40	0.72	0.38	70	90	14	45	1.95	0.50	0.22	60	150	14	42	2.10	0.48	0.24	31
31	11	36	1.50	0.63	0.28	40	91	18	67	2.05	0.41	0.15	90	151	18	58	2.50	0.38	0.17	31
32	12	48	1.20	0.63	0.21	160	92	14	30	2.70	0.38	0.33	41	152	9	54	0.00	0.92	0.19	81
33	8	40	0.40	1.00	0.25	180	93	13	36	2.10	0.49	0.28	41	153	7	52	-0.53	1.24	0.19	60
34	10	40	1.00	0.75	0.25	180	94	16	46	2.50	0.41	0.22	51	154	6	46	-0.47	1.45	0.22	60
35	18	30	3.90	0.22	0.33	70	95	13	42	1.80	0.53	0.24	51	155	9	60	-0.30	0.94	0.17	60
36	15	42	2.40	0.43	0.24	70	96	11	25	2.05	0.51	0.40	51	156	6	32	0.20	1.36	0.31	60
37	12	46	1.30	0.62	0.22	30	97	12	20	2.60	0.33	0.50	81	157	5	52	-1.13	1.81	0.19	60
38	12	34	1.90	0.54	0.29	35	98	12	26	2.30	0.45	0.38	51	158	6	42	-0.30	1.43	0.24	60
39	13	50	1.40	0.57	0.20	140	99	8	34	0.70	0.96	0.29	81	159	8	60	-0.54	1.08	0.17	30
40	9	42	0.60	0.87	0.24	30	100	17	51	2.55	0.40	0.20	81	160	7	48	-0.30	1.22	0.21	30
41	14	46	1.90	0.50	0.22	30	101	18	56	2.60	0.38	0.18	41	161	9	22	1.60	0.65	0.45	60
42	15	50	2.00	0.47	0.20	80	102	12	52	1.00	0.64	0.19	81	162	7	22	1.00	0.97	0.45	60
43	11	52	0.70	0.72	0.19	70	103	16	57	1.95	0.45	0.18	51	163	15	40	2.50	0.42	0.25	30
44	10	38	1.10	0.74	0.26	80	104	11	26	2.00	0.52	0.38	81	164	9	36	1.90	0.83	0.28	60
45	6	32	0.20	1.36	0.31	60	105	14	40	2.20	0.47	0.25	21	165	16	50	2.30	0.43	0.20	60
46	20	50	3.50	0.38	0.20	30	106	12	52	1.00	0.64	0.19	31	166	13	28	2.50	0.42	0.36	30
47	12	39	1.65	0.58	0.26	60	107	11	44	1.10	0.68	0.23	81	167	14	28	2.80	0.36	0.36	30
48	10	49	0.55	0.80	0.20	60	108	12	38	1.70	0.57	0.26	21	168	12	35	1.85	0.55	0.29	90
49	17	40	3.10	0.34	0.25	30	109	13	31	2.35	0.45	0.32	21	169	14	50	1.70	0.52	0.20	60
50	12	38	1.70	0.57	0.26	30	110	14	35	2.45	0.43	0.29	81	170	11	40	1.30	0.66	0.25	30
51	12	54	0.90	0.65	0.19	30	111	12	42	1.50	0.60	0.24	81	171	12	46	2.30	0.62	0.22	30
52	7	21	1.05	0.95	0.48	11	112	13	54	1.20	0.59	0.19	81	172	14	35	2.45	0.43	0.29	60
53	12	42	1.50	0.60	0.24	60	113	14	38	2.30	0.45	0.26	61	173	8	28	1.00	0.89	0.36	60
54	13	60	0.90	0.60	0.17	30	114	7	26	0.80	1.04	0.38	61							
55	10	48	0.60	0.79	0.21	90	115	12	30	2.10	0.50	0.33	51							
56	13	44	1.70	0.52	0.23	30	116	11	24	2.10	0.49	0.42	61							
57	12	58	0.70	0.66	0.17	60	117	14	31	2.65	0.39	0.32	81							
58	12	60	0.60	0.67	0.17	30	118	13	30	2.40	0.44	0.33	81							
59	11	48	0.90	0.70	0.21	60	119	13	52	1.30	0.58	0.19	81							
60	16	60	1.80	0.46	0.17	60	120	17	54	2.40	0.40	0.19	71							

まず事故者群と非事故者群について、C.C.No. < 1.5 の分布比率について統計的検定を行った結果、高度に有意差が認められた。(1%の有意水準で事故者群の分布比率が大である。)次に事故者群の中でも、中軽事故者群と重大事故者群に分けて同様な検定を行った結果、重大事故者群の分布比率が大であることが1%有意水準で確認された。この結果、事故の重大性によって C.C.No. < 1.5 の分布比率に差があるといえる。図-3は C.C.No. と事故の重さ(免許停止日数)の関係を示すものである。

(2) 自動車通勤者の C.C.No.

T自動車工業で自動車通勤の従業員について、事故者群と非事故者群の C.C.No. の関係を調査したものが図-4(a)である。非事故者群は C.C.No. = 2.2 を頂点として、ほぼ正規分布しているが、事故者は C.C.No. = 2.2 を頂点としても C.C.No. = 0 ~ 1.5 で減少せず異状な膨らみを示している。両群の C.C.No. < 1.5 の分布比率について検定を行ったが、5%の有意水準で事故者群の分布比率が大であることを認めた。このことから C.C.No. < 1.5 の driver は不適格と推定される。図-4(b)は各種の事故分析を加えた中で、大局的にみて C.C.No. < 2.0 を①、2.0 ~ 2.9 を②、3.0 以上を③と区分したとき①は尚早型、②は適応型、③は遅れ型として miss 内容を比べたところ、③は全体に miss 率は著しく低く、②は30 ~ 40%であるのに対し①はどの miss も最高で60%を越え特に認知と操作のmissが多かった。

(3) 老人の交通事故と C.C.No.

老人が歩行者として事故率が高いことは周知のとおりである。福井県下でも近年多発の傾向を示し、その対応に苦慮しているが、著

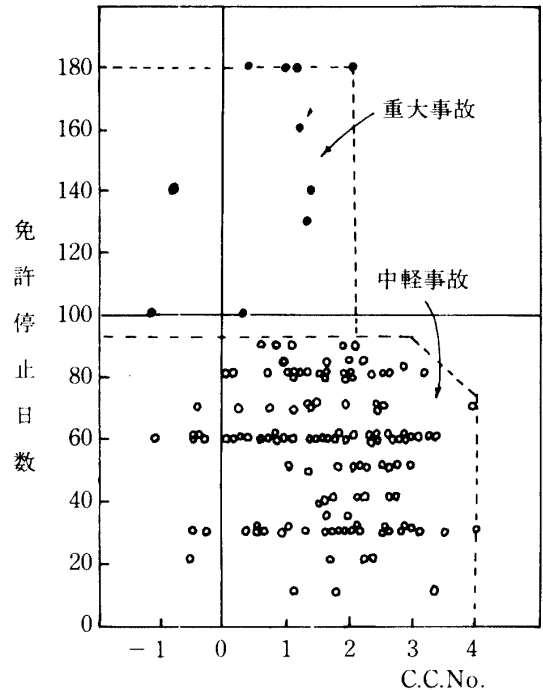
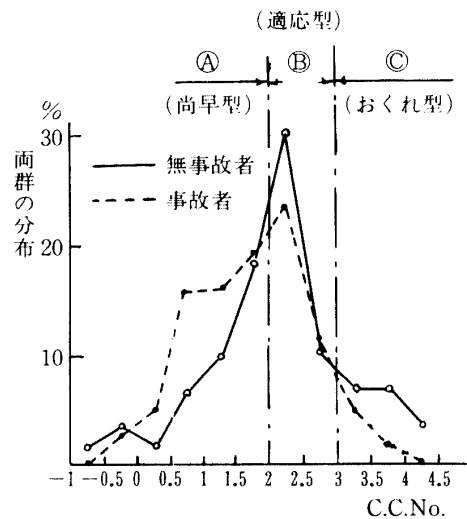
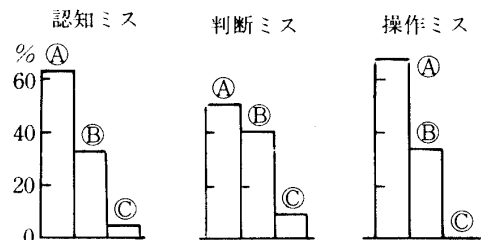


図-3 C.C.No. と事故の重さ



(a) 事故者(64名)、無事故者(60名)の C.C.No. 分布



(b) 情報処理の誤りと C.C.No.

図-4

者は彼等が歩行者として交通の場において、①危険からの脱出能力、②適切な行動において、どの程度の能力をもつかを知るため老人ホームにおいて、C.C.No.testを実施した。被験者は60才以上の老人で、実験結果を表-5に示す。なお青年層の実験も行い表-6のとおりである。両群のC.C.No.の分布図は図-5に示すが青年群はC.C.No. = 2.6を頂点とした分布に比べ、老人群はC.C.No. = 0.6を頂点として大きくずれており、老人群にはC.C.No. < 1.5の適応能力の劣る軽卒型が大部分を占めている。結局老人は歩行者として交通の場における適応能力が劣り、危険度の高い

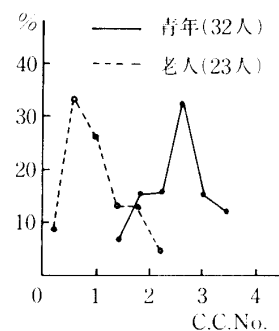


図-5 老人・青年のC.C.No.

表-5 老人(老人ホーム)C.C.No.

男 性								女 性							
No.	<i>n</i>	<i>n</i> ₁	C.C.No.	<i>T</i> ₀	<i>T</i> / <i>T</i> ₁	年 齡	元職業	No.	<i>n</i>	<i>n</i> ₁	C.C.No.	<i>T</i> ₀	<i>T</i> / <i>T</i> ₁	年 齡	元職業
1	10	37	1.15	0.73	3.7	72	公務員	1	7	24	0.90	1.01	3.4	65	農 業
2	12	35	1.85	0.55	2.9	60	農 業	2	8	33	0.75	0.95	4.2	66	〃
3	13	43	1.75	0.54	3.3	66	〃	3	6	27	0.45	1.30	4.5	77	家政婦
4	9	41	0.65	0.87	4.6	61	〃	4	9	29	1.25	0.77	3.2	79	農 業
5	9	42	0.60	0.87	4.7	84	会社員	5	8	30	0.90	0.92	3.8	71	〃
6	14	56	1.40	0.54	4.0	66	農 業	6	7	21	1.05	0.95	3.0	79	商 業
7	6	35	0.65	1.38	5.9	82	〃	7	10	29	1.25	0.77	3.2	70	無 職
8	9	31	1.15	0.79	3.5	79	公務員	8	14	38	2.30	0.45	2.7	72	農 業
9	14	50	1.70	0.52	3.6	75	農林業	9	9	42	0.65	0.87	4.7	74	〃
10	5	18	0.60	1.44	3.6	72	農 業	10	8	38	0.50	0.99	4.1	71	〃
11	7	35	0.35	1.15	5.0	69	〃	11	9	30	1.20	0.78	3.3	73	行 商
								12	8	44	0.20	1.02	5.5	80	紡績工

表-6 青年C.C.No.

男 性							女 性						
No.	n	n ₁	C.C.No.	T ₀	T/T ₁	年齢	No.	n	n ₁	C.C.No.	T ₀	T/T ₁	年齢
1	18	57	2.55	0.38	3.2	18	1	19	59	2.75	0.36	3.2	18
2	20	52	3.40	0.31	2.6	18	2	11	51	0.75	0.72	4.7	18
3	16	40	2.80	0.38	2.5	18	3	15	51	1.95	0.48	3.4	19
4	16	53	2.15	0.44	3.4	19	4	20	54	3.30	0.31	2.7	18
5	15	38	2.60	0.40	2.5	19	5	16	48	2.40	0.42	3.0	19
6	17	61	2.05	0.43	3.7	19	6	19	51	3.15	0.33	2.7	19
7	18	55	2.65	0.37	3.1	22	7	17	43	2.95	0.36	2.6	29
8	13	47	1.55	0.56	3.6	24	8	17	48	2.70	0.38	2.8	22
9	18	44	3.20	0.33	2.5	20	9	15	34	2.80	0.37	2.3	27
10	13	47	1.55	0.56	3.6	23	10	16	36	3.00	0.35	2.3	21
11	18	46	3.10	0.34	2.6	29	11	15	53	1.85	0.48	3.6	24
12	19	49	3.25	0.33	2.6	24	12	16	43	2.65	0.40	2.7	20
13	13	42	1.85	0.53	3.2	21	13	18	57	2.55	0.38	3.2	22
14	17	56	2.30	0.41	3.3	20	14	18	56	2.60	0.38	3.1	25
15	15	42	2.40	0.43	2.8	21	15	19	46	3.40	0.31	2.4	23
16	16	46	2.50	0.41	2.9	24	16	17	50	2.60	0.39	2.9	23

ことが立証された。

C.C.No. の測定とともに、 T_0 (判断力)、 T/T_1 (動作の正確さ) の判定も行ったが、これは C.C.No. の補助的なものであり、 $T_0 < 0.4$ 秒では判断が速く、 $T_0 > 0.6$ 秒では判断力が鈍いと考えられる。さらに、 $T/T_1 = 2.0 \sim 3.4$ は動作が正確であり、 $T/T_1 < 1.9$ および $T/T_1 > 3.5$ では劣ると判定されよう。

次に現役で活躍する頭脳労働者の老人として大学教員 (男性) を比較対象群として C.C.No. test を実施した。表-7 にみられるように C.C.No. = 1.75~2.70 の機敏型であり、特に数学担当者が優れている。老人ホームの隠居老人と比較して、大学教員の C.C.No. 値が格段によい結果をみせたが、これは日常の頭の訓練の成果と適度の運動によるものであり、事実大学教員は交通事故の経験がなく、日常生活も積極的に機敏な行動をみせている。

表-7 老人 (大学教員) C.C.No.

No.	n	n ₁	C.C.No.	T_0	T/T_1	年齢	備 考
1	13	43	1.75	0.54	3.4	74	数学担当
2	14	47	1.85	0.51	3.4	68	
3	16	53	2.15	0.44	3.4	68	
4	14	49	1.75	0.52	3.5	67	
5	15	54	1.80	0.48	3.6	68	
6	17	48	2.70	0.38	2.8	69	数学担当
7	16	51	2.25	0.43	3.2	74	数学担当

4. 結 論

以上の C.C.No. test から考察すると、人間には事故を起こしやすい人と起こしにくい人があるが、事故を起こしやすい人は、その人の神経支配に基づく制御行動の悪さに起因する。C.C.No. の測定によって、人間が driver として歩行者として交通環境の変化に対する適応性、つまり制御能力があるか否かを判断することが可能と思われる。C.C.No. < 1.5 の人は事故を起こしやすい傾向があり driver となることは好ましくないが C.C.No. は訓練によって、ある程度改善が可能であり、また driver や歩行者が各自の C.C.No. を自覚し適切な心構えをもつだけで交通事故防止に効果があるのではなかろうか。

謝 辞：本研究にあたり、稲葉適正研究所長 稲葉正太郎氏 (元東京大学生産技術研究所) に多大なご指導、ご援助を賜った。ここに記して感謝の意を表したい。

参 考 文 献

- 1) 稲葉正太郎：人間の制御能力と安全性，安全工学，Vol 13，No. 2，日本安全工学協会，1974。
- 2) 長浜 友治：道路交通事故解析に関する二、三の実験，福井工業大学研究紀要，第 4 号，1974。
- 3) 長浜 友治：C.C.No. と交通事故，福井県警察本部報告書，1979。