

教室に於ける机配列と座席選択について

(第1報)

中 島 一, 高 橋 大 善

Correlation with selection and arranged form of the seats in a classroom (part 1)

Hazimu NAKAZIMA Motoyoshi TAKAHASHI

This paper forms one part of "Study on the space by an analysis of human motions" that authors have been studying so far. And, in this paper, we purpose that the behavior of the man getted in a classroom is grasped when a case of a classroom is arranged by many desks and seats as a data of the interior planning.

There are the following factors of the behavior of the man getted in a classroom (chiefly, a walking path, a position of taking a seat, etc.),

- a. spatial structure of a classroom,
- b. usual habit of the man getted in,
- c. arranged form of desks and seats,
- d. season, weather,

and age of the man, time.

But this time we researched and analysed about the factors (: chiefly, b, c, d).

Accordingly, about a., research and analysis of a classroom with tiers and of a classroom of a primarly, middle, high school should be executed on the base of this study.

1. 緒 言

本研究は、筆者らが従来より行ってきた「人体動作分析による空間規模に関する研究」の一環を成すもので、室内計画に於ける一つの資料として、教室等の室内に、多数の机を配列した場合の入室者の行動を把握しようとするものである。

入室者の行動、主として入室経路、着席位置等を規定する要因としては、

- a. 室の空間構成(窓, 出入口, 内壁等の位置)
- b. 出入室者の日常的習慣
- c. 机の配列形態
- d. 季節, 天候等の自然現象

等が考えられ、その他、入室者の年齢、入室時刻等があるが、今回は主として、bの個人的習慣、cの机配列、dの季節によるものに絞って、調査、解析を行った。

従って、aの要因については、本調査の結果を踏まえた上で別途に階段教室の調査、或るいは、小中学生、高校生を対象とした調査等を実施する予定である。

2. 調査方法

以上の理由から、まず室及び被験者を一定として、室

は、名古屋工業大学工業教員養成所第2教室(机数50)、被験者は、同大学工教養建築学科学生(昭和41年度入学生、20余名)である。

表-1 机配列形態一覧 cm

l_1	0	45	60	75	90
l_2	150	120	105	90	75

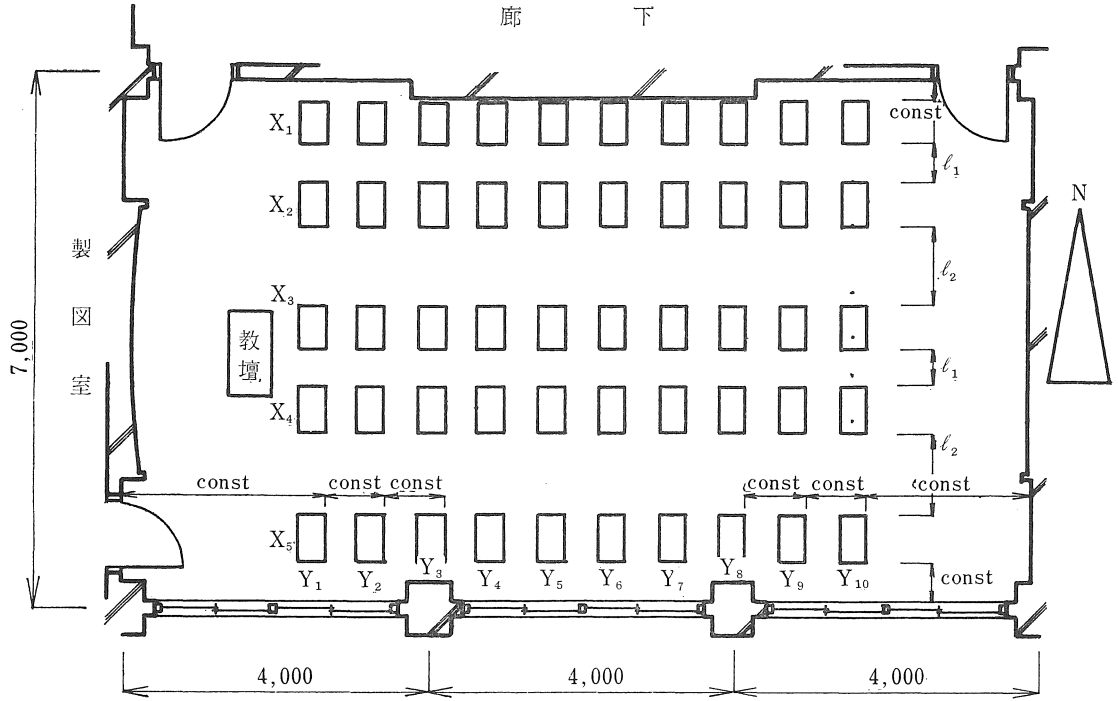
表-2 調査実施日一覧

series	date (1968)					
winter	0210,	0213,	0214,	0215,	0216,	0220,
spring	0530,	0604,	0605,	0606,		
summer	0702,	0704,	0709,	0919,	0924,	

註. 0210 は2月10日を表わす。

室の平面図、机配列、調査実施日は、図-1、表-1、表-2に示す通りであって、全て調査日の第1時限開始直前までであった。

尚、図-2は、調査結果の一例であり、用紙には入室経路、着席位置、着席順位及び入室者の氏名を書き入れ



図一 室平面図 (机数50)

であり、これらを基礎資料として解析を進めた。

3. 解析結果と検討

表一3は、着席順位と着席位置についての集計結果をまとめたものであるが、着席順位の計の欄をみると、出

席者数最低の調査日には、12人出席していることになるので、便宜上、1位~4位を Group 1, 5位~8位を Group 2, 9位~12位を Group 3, 13位~16位を Group 4, 17位~21位を Group 5 という Group 化を行った。

表一3 着席順位と着席位置

単位. 人

順位		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21		
位置																								
X	1										1								1				2	
	2				1		1								2		1						5	
	3		2	2			3	3	4		3	1	3	3	2	2	4	3	2	2	1		40	
	4	7	7	8	6		9	9	8	8	6	8	3	6	6	7	1	2					101	
	5	6	4	5	4		4		2	1	4	3	6	4	2	2	5		2	4	1	1	1	61
	Total	13	13	13	13		13	13	13	13	13	13	12	13	12	11	10	6	4	6	3	1	1	209
Y	1	2	1	1		2	1	2	1		1												11	
	2			1		3	2	4	2		1	1				1	1						16	
	3	1	3	3	4		2	3	1	1	1		1						1				21	
	4	4	1	2	2		1	2	1	2		2	2		1		2						22	
	5	1	3	1	2		3	5	1	1	2	4	2	1		1				1			28	
	6	2	3	3	1		1		2	2	5	3	2	1	2		1	1		1		1	31	
	7	1	2	1	3				1	2	3	1	3	5	3	1	1	1		1			29	
	8	1		2					1	2	1	1		3	4	3		1	1	1	2		24	
	9						1				1		2		2	7	1		1	1			16	
	10	1											2				3	2	2	1			11	
Total	13	13	13	13		13	13	13	13	13	13	12	13	12	11	10	6	4	6	3	1	1	209	

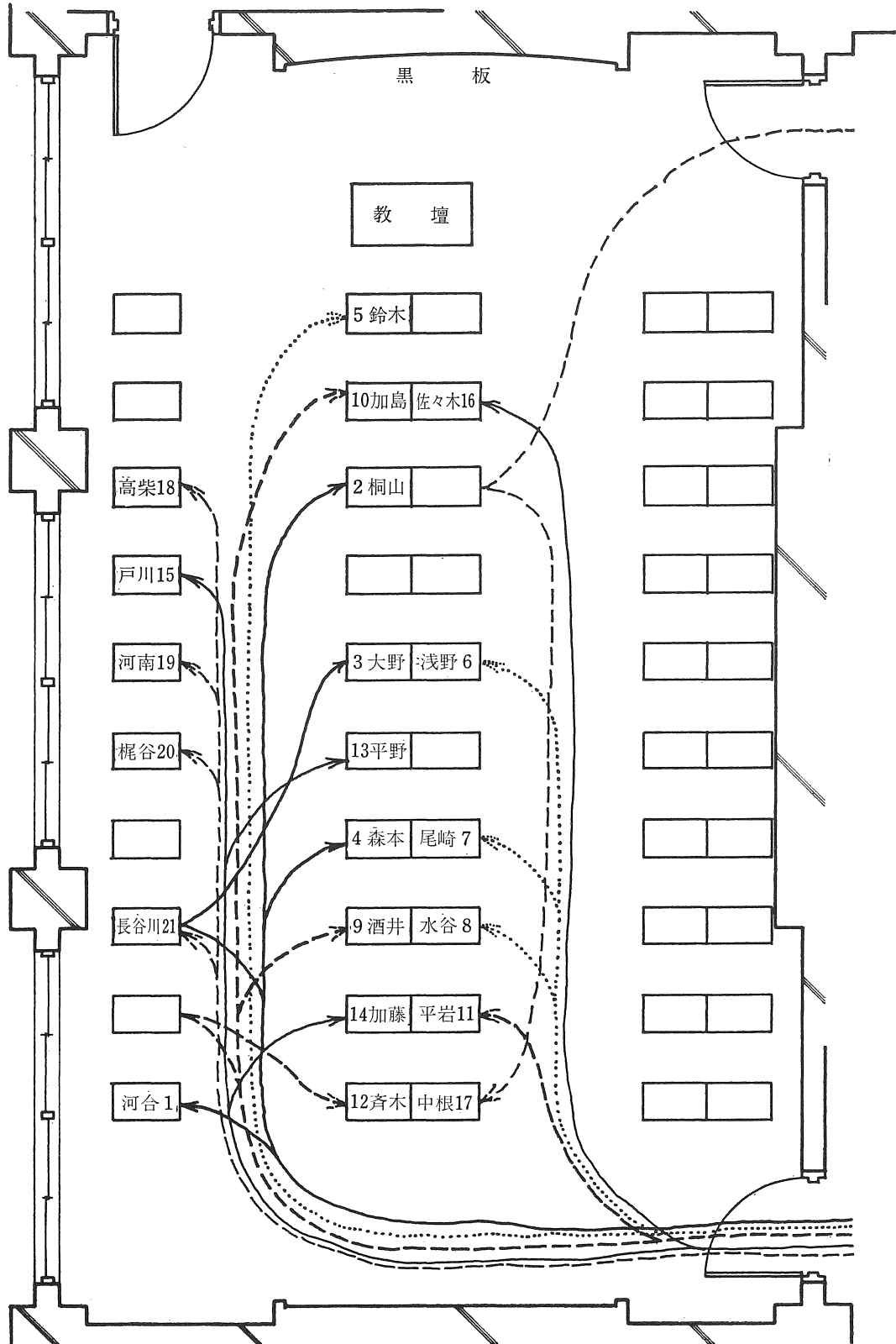


図-2 調査表1例 [$\ell_1=0\text{cm}$, $\ell_2=150\text{cm}$] 調査日 '68.07.02. 1時限

表-4 着 席 順 位 表

name	date	winter					spring				summer					group (回)					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	13	14	15	16	1	2	3	4	5
ADA		10	13	—	—	12	2	5	11	4	—	—	11	13	11	18	2	1	5	2	1
ONO		—	19	—	—	—	—	—	9	—	—	3	—	—	—	—	1	—	1	—	1
KAJ		—	15	—	—	3	—	4	15	—	—	20	13	10	—	11	2	—	2	3	—
○KAS		8	7	—	1	10	—	2	2	1	3	10	8	11	—	4	6	3	3	—	—
□KAT		14	10	—	—	15	16	—	7	11	—	14	4	12	5	17	1	2	3	4	1
KAW		—	—	—	—	—	12	—	4	2	7	1	—	15	14	13	3	1	1	3	—
KAN		—	18	—	—	4	3	—	—	—	—	19	—	—	—	—	2	—	—	—	2
×KIR		5	5	2	4	7	7	6	8	6	5	2	5	5	3	6	4	11	—	—	—
SAI		—	—	—	—	18	19	—	—	—	—	12	—	—	8	—	—	1	1	—	2
○SAK		4	4	—	—	14	6	14	—	—	—	9	7	2	—	3	4	2	1	2	—
△SAS		16	16	—	—	9	11	9	—	9	9	16	—	7	4	5	1	2	4	3	—
×SUZ		7	1	—	3	6	15	7	5	10	6	5	2	3	1	8	5	7	1	1	—
TAK		1	8	—	—	1	9	10	—	—	—	18	12	5	—	14	2	2	3	1	1
DOK		—	—	—	—	11	13	—	—	12	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	—
△TOG		13	12	—	—	17	8	11	12	3	—	15	10	4	9	—	2	1	5	2	1
NAK		15	6	—	2	16	4	8	14	8	1	17	1	9	13	12	4	3	2	4	1
NIY		6	2	—	—	—	5	—	1	—	—	—	—	—	2	7	3	3	—	—	—
HAS		2	14	—	—	2	10	—	—	—	8	21	14	14	10	—	2	1	2	3	1
HIR		3	17	1	—	8	1	12	—	7	—	11	—	—	12	15	3	2	3	1	1
HIN		11	3	—	—	—	18	3	10	—	—	13	—	8	11	1	3	1	2	2	1
MIZ		12	11	—	—	13	14	13	3	—	4	8	3	—	12	10	3	1	4	3	—
MOR		9	9	—	5	5	17	12	6	5	2	4	9	1	7	9	3	5	5	—	1
ASA		—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	6	—	—	13	2	2	1	—	1	—
SAN		—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
Total		16	19	2	5	16	19	14	15	12	10	21	14	15	14	18					

*1:0210 3:0214 5:0216 7:0530 9:0605 11:0702 13:0709 15:0924

2:0213 4:0215 6:0220 8:0604 10:0606 12:0704 14:0919 (1968)

註. 表中の数字は着席順位を表し, Total 欄は当日の出席者数を表わし, Group 欄は, 全調査日を通しての着席順位の分類であり, 単位は回である. また0210とは2月10日を表す.

さて教室のように, 数十人の同一グループが毎日何時間か滞留している場合, 個人によって入室順位, 着席位置が固定化し, 種々の要因による変動が明確にならないことも考えられる. 従って, まず個人の日常的習慣について解析を行い, これを基盤として机配列, 入室経路, 着席位置及び順位等を検討した.

3.1 個人の日常的習慣

表-4は, 入室者全員の着席順位表であるが, これをみると,

- Group 1 に来ることが多いもの……KAS, SAK
- × Group 2 に来ることが多いもの……KIR, SUZ
- △ Group 3 に来ることが多いもの……SAS, TOG
- Group 4 に来ることが多いもの……KAT

を代表としてとりあげることができる.

以上のうちで最も明瞭なものは, ○印, ×印のGroup

1, 2にくるものである. これらの入室者の着席位置及び順位を記したのが, 図-3a, 図-3b, 図-3c, 図-3dである. これらの図に見られる如く, KAS, KIR, SUZの三人の着席位置は, 殆んど変化することなく, 一定である. 即ち, 窓側から2列目(図-1に於ける X_4)の前から三席(図-1に於ける Y_1, Y_2, Y_3)までは, 個人の日常的習慣から座席確保が行われているのではないかという疑問が生じてくる. しかし, これらの者は, 着席順位が Group 1, 2に来る場合が多く, 従って座席確保の自由度が高いことから, 一概に個人の習慣とは云い難く, 早い順位に入室したものが, 自分の希望する席に着席することが容易であるということも考えられる.

次に, △印のSAS, TOGの着席位置及び順位を示したのが図-3e, 図-3fである. これらの図から, △印のものは, 大体真中辺りから後方に着席する傾向があり着

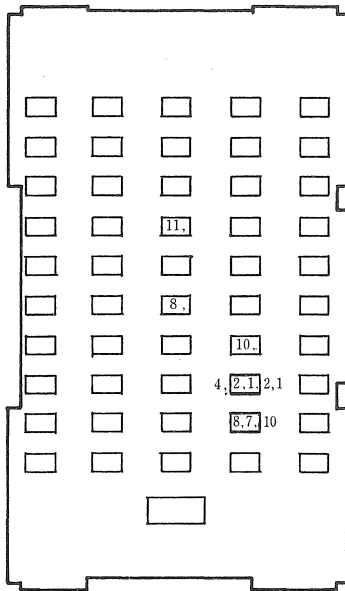


図-3a KAS

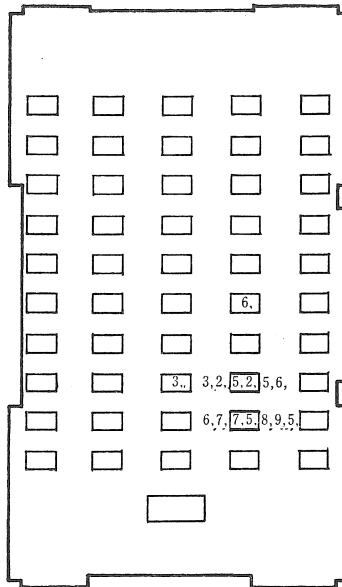


図-3c KIR

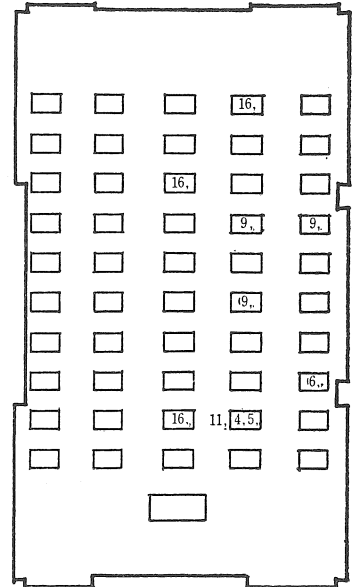


図-3e SAS

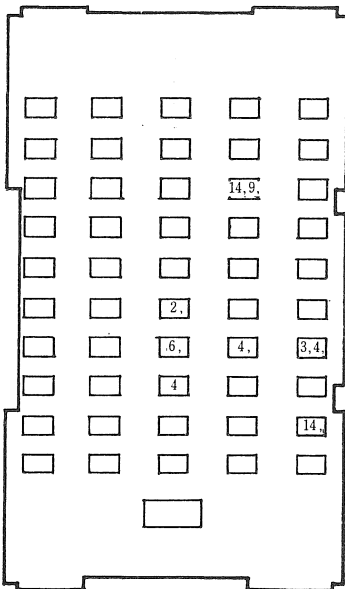


図-3b SAK

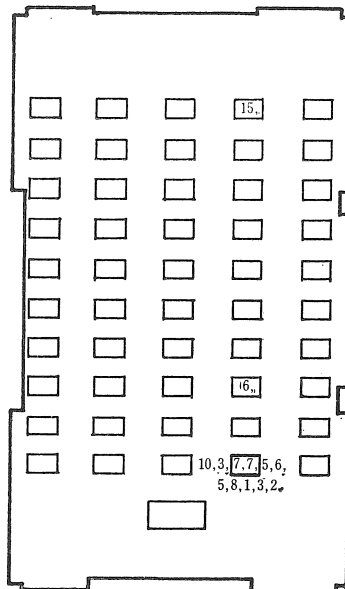


図-3d SUZ

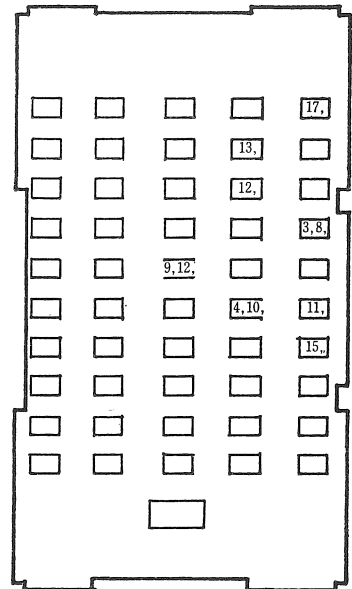


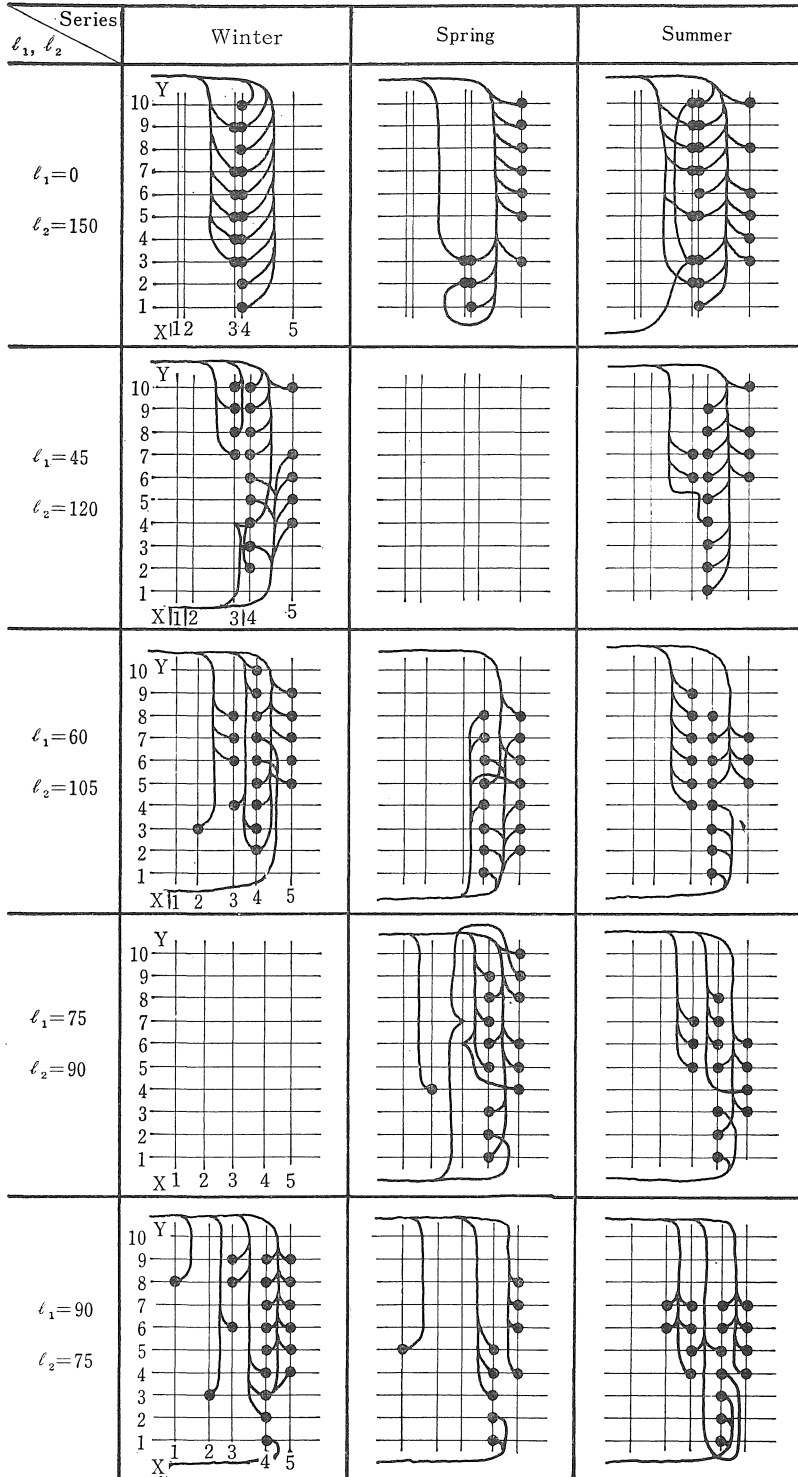
図-3f TOG

図-3 着席位置及び順位 (数字は順位を表わす)

席位置の集中性は窺われない。また□印の KAT も、これらと同様である。

以上の考察から、早い順位で入室するものは、着席位

置の集中性がみられるものがある。しかし、これが個人の習慣性に結び付くとは云い難く、事例の少ないことも相まって、現在の段階では、早い順位で着席するもの



図一 4 着席位置と入室経路一覽

は、ほぼ一定の着席位置を持つ場合が多いということが云えるのみである。

3.2 入室経路

図-4は、着席位置と入室経路の調査結果を、机配列及び季節との関係で示した一覧表である。

図に見られる如く、季節による入室経路の変動は、いずれの配列形態に於いても明確でない。つぎに机配列形態による入室経路の変動を観察してみると、 $(\ell_1, \ell_2) = (45, 120)$ の場合、 ℓ_1 の間を通過して着席することは稀れで、 ℓ_1 の間を通過しても席2個分程度であるが、 $(\ell_1, \ell_2) = (60, 120)$ になると、 ℓ_1 の間を通る割合がかなり増加し、歩行距離も相当長くなる。そして $(\ell_1, \ell_2) = (75, 90)$ 以上になると、 ℓ_1, ℓ_2 という机列の間の区別は消滅してしまう。即ち、 $\ell_1 = 45\text{cm}$ では、物理的に ℓ_1 の間を歩行することはできるが、しかし歩行し難く、心理的には $\ell_1 = 0\text{cm}$ に近い感じ方であるのに対して、 $\ell_1 = 60\text{cm}$ では物理的には歩行がさほど困難とは考えられないが、このときの $\ell_2 = 125\text{cm}$ と比較した場合の心理的効果から、やはり ℓ_2 の間を通るものと考えられる。また、 ℓ_1 と ℓ_2 の間隔が等しいものに近づくに従い、当然のことながら、 ℓ_1, ℓ_2 という机列間隔の区別は消滅し、最も扉から近い歩行経路をとるものと考察される。

3.3 着席位置の分布

入室経路の場合と同様、図-4から季節による着席位置分布の変動は、明確に指摘することはできない。

机配列による変動は、 ℓ_1, ℓ_2 の値が近づくにつれて、着席位置が教壇側に近づいて行く傾向が窺われ、 $\ell_1 = 0, 45\text{cm}$ 等に於いては、机列というものが強調され、着席位置も直線的に分布する傾向が強いが、 $\ell_1 = 75, 90\text{cm}$ になると此の直線的分布の形状が薄れてくることが考察される。

また全体的な着席位置の分布状態を観察すると、全て窓側で、しかも教壇に向かって左側に集中している。この現象は、先ず窓側の明かるい方に着席しようとする性質と、講師が右利きである場合が多いため、教壇に向かって左側の方が黒板の字を読み易いこと等の理由が考えられる。

3.4 着席順位と着席位置

図-5の四つの図は、それぞれ Group 1, 2, 3, 4の着席位置の累積分布である。即ち全調査日に於いて Group 1に着席したものが58人おり、この58人の着席位置の累積分布を回数で示したのが図-5aである。また表-5は、表-3をまとめて、Group別の累積分布に組み直したものである。

図-5及び表-5から考察されることは、まず Y_5, Y_4 の机が埋まり、次に Y_1, Y_2, Y_6 が、更に $Y_6,$

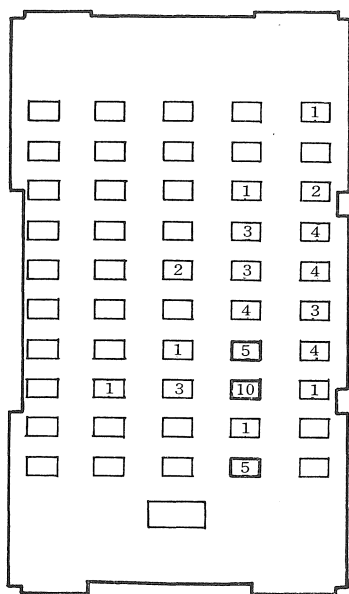
表-5 着席位置の累積分布 (人)

		group				Total
		1	2	3	4	
X	1	0	0	1	0	1
	2	1	1	0	3	5
	3	4	10	10	11	35
	4	28	34	23	16	101
	5	19	7	17	9	52
Total		52	52	51	39	194
Y	1	4	6	1	0	11
	2	1	11	2	2	16
	3	11	7	2	0	20
	4	9	6	4	3	22
	5	7	10	9	1	27
	6	9	5	11	4	29
	7	7	3	12	6	28
	8	3	3	5	8	19
	9	0	1	3	10	14
	10	1	0	2	5	8
Total		52	52	51	39	194

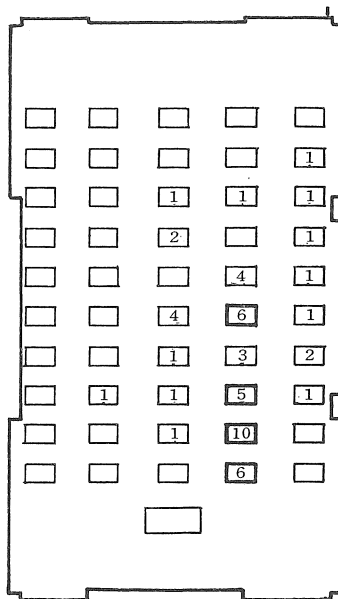
Y_7, Y_8, Y_{10} と埋まって行く傾向が窺える。また $X_1 \sim X_5$ に着席位置は集中しており、順位による差はさほど顕著ではない。また順位の早いもの程 X_4 に坐り、順位が遅くなるほど X_4 以外の机列に坐る傾向にある。

3.5 配列形態と着席位置の分布

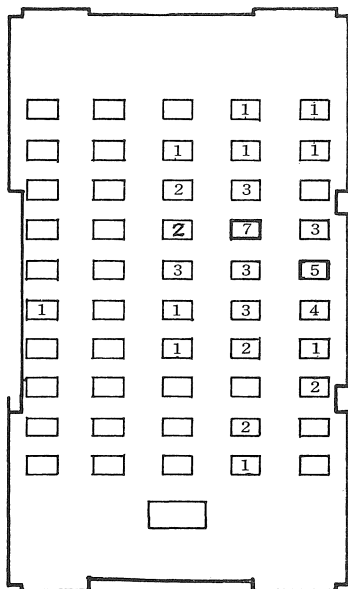
表-6は、配列形態と着席位置について、着席頻度及び百分率で表わしたものである。百分率の値そのものは意味を成さないが、同一次元で比較できるということは有用である。まずY方向についてみると、 $(\ell_1, \ell_2) = (60, 105), (75, 90), (90, 75)$ の三つの組は殆んど同様の傾向と値を持ち、 $(0, 150), (45, 120)$ とは相当異っている。前三者は Y_5, Y_6, Y_7 辺りを頂点として正規分布状を成しているのに対して、 $(0, 150)$ は $Y_5 \sim Y_{10}$ で一定を保ち、 $(45, 120)$ はこの両者の中間の性質を持っている。即ち、さきに述べた如く、 $\ell_1 = 0, 45\text{cm}$ では机列の直線性が強調され、机列間隔が等しくなるに従い、この性質が薄れて着席位置の分布が教壇側に移動することを示し、 ℓ_1 が 60cm を越えると、机列間隔による着席位置の分布は大きな変動を示さないことが判る。また着席位置の分布で密なところは、 Y_5, Y_6, Y_7 辺りであることも合わせて認められる。次にX方向についてみると、配列形態による変動を認めることはできず、 X_4 という列が着席位置の分布の最も密な列であること、及び大半が X_6, X_4, X_5 に着席する集中性が、ここでも認められる。



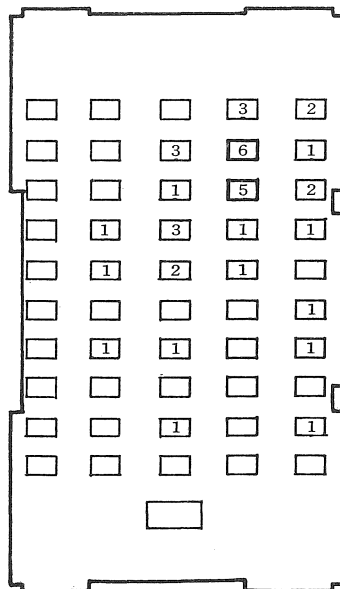
Group 1 の着席分布(回)



Group 2 の着席分布(回)



Group 3 の着席分布(回)



Group 4 の着席分布(回)

図-5 着席順位と着席位置

表-6 小数点は百分率, 整数は着席頻度

Position		$l_1=0$	$l_1=45$	$l_1=60$	$l_1=75$	$l_1=90$	Total
		$l_2=150$	$l_2=120$	$l_2=105$	$l_2=90$	$l_2=75$	
X	1					0.043 2	0.010 2
	2			0.020 1	0.034 1	0.064 3	0.024 5
	3	0.286 14	0.182 6	0.196 10	0.103 3	0.149 7	0.191 40
	4	0.449 22	0.545 18	0.490 25	0.517 15	0.447 21	0.483 101
	5	0.265 13	0.273 9	0.294 15	0.345 10	0.298 14	0.292 16
Total		1.000 49	1.000 33	1.000 51	0.999 29	1.001 47	1.000 209
Y	1	0.061 3	0.030 1	0.039 2	0.069 2	0.064 3	0.053 11
	2	0.102 5	0.061 2	0.078 4	0.069 2	0.064 3	0.077 16
	3	0.143 7	0.061 2	0.098 5	0.103 3	0.085 4	0.100 21
	4	0.061 3	0.091 3	0.118 6	0.103 3	0.149 7	0.105 22
	5	0.122 6	0.091 3	0.137 7	0.172 5	0.149 7	0.134 28
	6	0.102 5	0.152 5	0.157 8	0.172 5	0.170 8	0.148 31
	7	0.102 5	0.186 6	0.157 8	0.103 3	0.149 7	0.139 29
	8	0.102 5	0.121 4	0.137 7	0.103 3	0.106 5	0.115 24
	9	0.102 5	0.091 3	0.059 3	0.069 2	0.064 3	0.077 16
	10	0.102 5	0.121 1	0.020 1	0.034 1	0.000 0	0.053 11
Total		0.999 49	1.005 33	1.000 51	0.997 29	1.000 47	1.001 209

Y, X方向の相方について検討した結果, 着席位置の分布で最も密なところは, 窓側に近いところで, 教壇か

ら5, 6席辺りであること, $l_1=60\text{cm}$ を境いとして着席位置の分布は異なり, $l_1 < 60\text{cm}$ では直線的性質を帯び, $l_1 \geq 60\text{cm}$ では入室者の選択条件の自由さが窺われる。

4. 結 論

入室経路, 着席順位及び位置等の解析によって, 教室に於ける入室時の行動が, 机配列等によりどのように異なるかを, 主として座席選択という観点から追求した結果, 以下の事柄が判明した。

1. 早い順位で着席するものは, ほぼ一定の着席位置を持つ場合が少なくない。
2. 席は, 概ね教壇側に近いところがまず埋まり, 次第に順よく後方の席が埋まって行く。
3. 今回の如く, 入室者の合計が座席数の半数以下であるような場合, 着位位置は真中の机列から窓側の机列に集中する。
4. 机列間隔が等しくなるに従い, 着席位置の分布は教壇側に移動する。
5. 入室経路, 着席位置の分布とともに, 机列間隔が概ね60cm辺りを境いとして, その内容を異質なものとしており, それらの内容は前述の通りであるが, このことから机列間隔は最低60cm程度であることが望まれる。

本報では, 机配列と座席選択との関係を中心に, しかも物理的な面からの調査及び解析に止めたが, 次報からは, 心理的な面からの Check も実施し, 教室の机配列の最適条件を求めるとともに, 緒言で述べた如く, さまざまな教室についても調査及び解析を行う予定である。

最後に末筆ながら, 本調査に惜しまぬ協力を頂いた浦野建築事務所, 尾崎幸雄君に謝意を表する次第である。