

# ランダム順列生成にみられる特徴と個人差

吉川 茂

## Individuality in Random Permutation Generation

Shigeru YOSHIKAWA

### I 問題

「数字をランダムに並べる」という課題に対して、人はどのようにしてランダムを構成するのか、すなわち人はどのような数字配列をランダムと感じ考えているのかについて分析することを目的としたい。

Ambiguity Tolerance-Intolerance は曖昧な刺激事態の認知および処理様式について着目した概念である。Ambiguity Tolerance-Intolerance 間の差異は、曖昧な刺激が呈示されたときに特に顕在化するとされるが、曖昧刺激に対する反応傾向としての人格特性は刺激の有無に関係なく内在化していると考えられる。これまでにこの特性の高低両者の個人差は人格の多くの側面について確認されてきた(吉川, 1986)。それならば、人の曖昧さに対する認知の相違は、曖昧さの生成においても強く反映されるはずである。曖昧な刺激の受取り方についてだけではなく、曖昧さの表わし方についても、曖昧さに関する個人の感覚や好みを観察されると予想される。

ここでは曖昧さを含む課題として、数字をランダムに並べるようにという指示を用いた。1から5までの数字をランダムに並べるだけの比較的単純な内容である。数学的な計算は必要とせず、いわゆる絶対的な正答も存在しない。しかしながら数字の配列順序に関する規則は一切あたえられていないため、通常の収束的思考では対応できない。習慣的な一定の規則性や個人的な偏向パターンを抑制しつつ、つぎつぎと数字を記入しなければならない。この状況は、Budner, S (1962) のいう、馴染みの手がかりが全くない新しい状況として分類される曖昧さに近いものであろう。

なお、ランダム順列 (random permutation) という用語が、ここでの課題内容とよく一致するので、以後この語を使用したい。脇本 (1984) によれば「1, 2, 3...NのN個の数からできる順列(数のすべての並び方)の数はN!通りある。このN!通りの数の組がランダムにあらわれるとき、それを数字1, 2...Nからなるランダム順列という」と説明されている。

今回の実験での目的は次の2点に要約できる。

- ① 人間の生成したランダム順列の特徴と個人差の分析
- ② 人間の生成したランダム順列とコンピュータによって出力されたランダム順列との比較

## II 方法

5つ並んだ空欄に「1, 2, 3, 4, 5」の数字をなるべくランダムに、不規則に、でたらめに並ぶように記入させた。5数字記入を1ブロック、制限時間を10秒として、連続して60ブロックを完成させた。教示の詳細は Fig. 1 に示す。対象は大学生男子20名、1・2年生各10名ずつに集団で施行した。

《この検査のやり方》

- ◎ 次の空間に「1, 2, 3, 4, 5」の数字をなるべくランダムに、不規則に、でたらめに並ぶように記入してください。
- ◎ 同じ数字を2度使わないようにしてください。
- ◎ 数字は空欄の左端から詰めて書いていってください。
- ◎ 書きまちがいは消しゴムを使わないで、鉛筆で消してからそばに訂正した数字を書いておいてください。
- ◎ 書き終わったところを気にしないで、つぎつぎと進めてください。
- ◎ 進め方は合図にしたがって進めてください。
- ◎ よい答えやわるい答えといったことはありません。自分自身の思い通りに自由に記入してください。

[れんしゅう]

4	1	5	2	3
3	5	1	2	4

Fig.1 数字ランダム配列テストの教示と練習課題の一例

コンピュータ出力によるランダム順列は、発生した5つの一様乱数を大きさの順に順位づけで作成される。プログラムは『パソコン統計解析ハンドブック I 基礎統計編』(1984)を利用した。600個のランダム順列を出力して、それを60個ずつ分割して、10名分相当のデータを得た。

III 結果と考察

①-1 人間の生成したランダム順列の特徴について

まず各対象が生成したランダム順列を Fig.2 のような分析表に整理した。この表には 5 数字のすべての順列である  $5! = 120$  通りの数字の並び方が記されており、それぞれの出現度数が記録される。各個人の生成した 60 個の順列はこの表のどこにか記録されるわけである。もしそのとき同一の順列が繰り返し記録されたときには、その繰り返し回数が  $f_1, f_2, f_3, \dots$  と記される。

数字ランダム配列分析表 所属：  
 NO：  
 氏名： \_\_\_\_\_

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
12345	5 A1	21345 3 A3	31245 A3	41235 3 A3
12354	3 A2	21354 D6	31254 D6	41253 D6
12435	A4	21435 S4	31425 S4	41325 S4
12453	A2	21453 D6	31452 D6	41352 D6
12534	A4	21534 S4	31524 S4	41523 S4
12543	R3 S1	21543 R3 D4	31542 D4	41532 D4
13245	A5	23145 A5	32145 R3 S2	42135 S2
13254	S3	23154 S3	32154 R3 D5	42153 D5
13425	A4	23415 3 A4	32415 S4	42315 S4
13452	3 A2	23451 4 A2	32451 D6	42351 D6
13524	A4	23514 A4	32514 S4	42513 S4
13542	S1	23541 S1	32541 D4	42531 D4
14235	A5	24135 A5	34125 A5	43125 S2
14253	S3	24153 S3	34152 S3	43152 D5
14325	R3 A6	24315 A6	34215 A6	43215 R4 D3
14352	S3	24351 S3	34251 S3	43251 R3 D5
14523	A4	24513 A4	34512 3 A4	43512 S4
14532	S1	24531 S1	34521 3 S1	43521 D4
15234	3 A5	25134 A5	35124 A5	45123 3 A5
15243	S3	25143 S3	35142 S3	45132 S3
15324	A6	25314 A6	35214 A6	45213 A6
15342	S3	25341 S3	35241 S3	45231 S3
15423	A6	25413 A6	35412 A6	45312 A6
15432	R4 D2	25431 R3 D2	35421 D2	45321 R3 D2

	1	2	3	4	5
A					
B					
C					
D					

f1		f6	
f2		f7	
f3		f	
f4		f	
f5		f	

3	
4	
5	
R3	
R4	
R5	

A1		S1		D1	
A2		S2		D2	
A3		S3		D3	
A4		S4		D4	
A5				D5	
A6				D6	

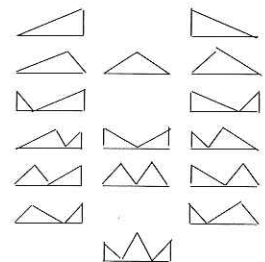


Fig. 2 数字ランダム配列テストの分析表

また順列のうち「2・3・4」や「1・2・3・4」のように数字が順に連続する場合、その順連続数が3個～5個のときにチェックされる（2数字の連続は頻繁に、かつ偶然に生じやすいと考えられるため省略した）。同様に「5・4・3」や「5・4・3・2」などの場合には逆連続としてR3～R5とチェックされる。

さらに並んでいる数字の大小の起伏の状態が調べられる。順列の2番目以降の数字がその前の数字と比べて相対的に大きいか小さいかで起伏の上昇および下降が決定される。たとえば表中のA1は、数字がつぎつぎと大きくなっていることを表し、実際の順列では「1・2・3・4・5」の1通りの場合しかない。もう一つの例をD2にとると、2番目の数字が1番目より大きく、そこを頂点としてその後小さくなっている。このD2タイプは「1・5・4・3・2」を含めて4通りある。なお、A: ascending, S: symmetric, D: descending の3つに分類してあるが、A6とD6は便宜上の分類となっている。

さて、生成されたランダム順列の分布状況がTable1に示される。ただし分布の概略を把握

Table 1 生成されたランダム順列の分布状況

[各カテゴリーの出現度数の平均を示す]

	1	2	3	4	5
A	1.4 (12XXX)	2.8 (21XXX)	4.0 (31XXX)	4.2 (41XXX)	3.2 (51XXX)
B	3.8 (13XXX)	2.0 (23XXX)	3.0 (32XXX)	3.0 (42XXX)	2.1 (52XXX)
C	2.1 (14XXX)	2.9 (24XXX)	2.3 (34XXX)	2.7 (43XXX)	3.5 (53XXX)
D	3.8 (15XXX)	5.0 (25XXX)	4.8 (35XXX)	2.5 (45XXX)	1.4 (54XXX)
計	11.0	12.7	14.1	12.3	10.1

しやすいように、順列の初めの2数字によってカテゴリーに分けてある。表中の左端のA～Dは説明の必要上つけられたものである。全部で20カテゴリーあるので、各パターンの平均は理論的には3.0になるはずである。しかし得られた平均値は1.4から5.0までの幅広いレンジを示している。最も少ない出現度数パターンは1A(12XXX)と5D(54XXX)で、ともに出現度数の平均は1.4である。その他に出現度数の低いカテゴリーは表中に斜線で連結してある部分(2B, 3C, 4Dと2A, 3B, 4C)に集中している。これらの順列に共通していることは初めの2数字が連続していることである。一方最も多い出現度数カテゴリーは2D(25XXX)の5.0, 3D(35XXX)の4.8であり、続いて4A(41XXX)の4.2, 3A(31XXX)の4.1となってい

**Table 2** 生成されたランダム順列の  
パターンごとの平均・標準偏差・レンジ

パターン		M	S D	range
A	1	1.33	1.182	0-5
	2	2.75	1.251	1-5
	3	3.95	2.259	1-8
	4	4.15	2.033	1-7
	5	3.15	1.226	1-6
B	1	3.75	1.743	1-7
	2	2.05	1.050	1-4
	3	2.95	1.986	0-7
	4	2.95	1.986	0-7
	5	2.05	1.538	0-4
C	1	2.10	1.633	0-7
	2	2.85	1.496	0-5
	3	2.30	2.273	0-8
	4	2.65	2.084	0-7
	5	3.50	1.850	1-7
D	1	3.80	2.067	1-8
	2	5.00	3.026	1-11
	3	4.80	1.908	0-8
	4	2.45	1.605	0-7
	5	1.40	1.569	1-7
計	1	10.95	2.762	5-15
	2	12.65	2.978	9-20
	3	14.05	2.762	9-20
	4	12.25	2.971	7-19
	5	10.10	2.693	4-15

る。これらの共通点は、与えられた数字の両極（1と5）以外の数字から始めて、できるだけ離れた極の数字へと飛躍していることである。以上のような原則からはずれて1Cと5Bは特異的に少なくなっている。しかし全体としてみれば平均値は点对称の配置となっていることが読み取れる。

ここまでのことから、生成されたランダム順列の特徴を要約すると以下のようになる。

- ・生成されたランダム順列の出現は決して等確率的ではなく、ランダムに配列しようとするための意識的あるいは無意識的なストラテジーが認められる。
- ・そのストラテジーの一つは、初めの2数字が連続するのを回避することである。
- ・もう1つは、両極の数字を除く中央部分の数字を先頭にして、それからより遠く離れた極の数字へと続けるやり方を多用することである。
- ・これらのことから考えて、1～5の数字には順序・間隔・比率尺度としての意味は付与されていないようであり、連続する記号の両極と中央部分という意識でとらえられていると推測される。

今回男子大学生群によって生成されたランダム順列はこのようないわば人間的な偏りを有すると考えられるが、等確率性(等出現性)について検定したところ、 $\chi^2=101.20$ ,  $df=12$ ,  $p<.001$  という結果が得られ、生成されたランダム順列は統計的には満足なランダム順列とみなすことはとうていできないものである。

つぎに同一順列の繰り返しについては Table 3 に示す結果となった。すなわち20名の平均で考えれば、重複のない順列は31.4個であり、全体の約半分である。2回繰り返し出現した順列は9.1個(生成された順列はこの倍の18.2個)、3回繰り返しは2.6個(生成された順列数はこの3倍の7.8個)、以下4回、5回という多数回の繰り返しもみられた。

順連続・逆連続の結果は Table 4 のようである。数字の連続性については順、逆とも類似し

Table 3 生成されたランダム順列の重複数

	M	S D	range
f 1	3 1.4 0	6.108	1 7 - 4 1
f 2	9.1 0	1.889	6 - 1 4
f 3	2.6 0	1.273	0 - 5
f 4	0, 4 0	0.598	0 - 2
f 5	0.2 0	0.523	0 - 2
f 6	0.0 0	—	—

Table 4 生成されたランダム順列内の数字の連続性

	(タイプ数)	M	S D	range
順連続	3 (1 0)	3.5 0	2.328	0 - 9
	4 ( 2)	0.5 0	0.688	0 - 2
	5 ( 1)	0.0 0	—	—
逆連続	R 3 (1 0)	3.4 0	2.349	0 - 9
	R 4 ( 2)	0.6 0	0.598	0 - 2
	R 5 ( 1)	0.1 0	0.308	0 - 1

た結果となっている。ただし3数字の連続では期待度数の約70%、4数字連続では約50%しか出現していないことから、数字を連続して並べるのを避けようとする傾向のあることが示唆される。5数字連続についてこの傾向はさらに顕著になる。

数字の相対的大小の並び方のタイプ別の結果が Table 5 に示されてある。出現数をタイプ数で割った値をみると、S 3 および S 4 の高い値が注目される。ランダムにならべようとするときには数字の相対的大小を交互に配列する傾向がみられるようである。また A 4 ~ A 6, D 4 ~ D 6 も比較的高い値を示しており、単調な増加や減少よりも小刻みな増減を繰り返してランダムな配列にしようとする傾向がある。

Table 5 生成されたランダム順列の数字の相対的大小の配置タイプ

タイプ	(タイプ数)	出現数M	S D	出現数/タイプ数	range
A 1	( 1)	0.0 0	—	—	0 —
A 2	( 4)	0.9 5	1.050	0.2 4	0 - 3
A 3	( 4)	1.5 0	1.762	0.3 8	0 - 7
A 4	( 9)	4.0 5	2.481	0.4 4	1 - 10
A 5	( 9)	3.8 5	1.954	0.4 3	1 - 9
A 6	(1 1)	6.5 0	2.460	0.5 9	1 - 11
S 1	( 6)	2.2 0	0.834	0.3 7	1 - 4
S 2	( 6)	2.5 0	1.235	0.4 2	1 - 5
S 3	(1 6)	10.8 0	3.427	0.6 8	5 - 16
S 4	(1 6)	9.6 0	3.926	0.6 0	1 - 16
D 1	( 1)	0.1 0	0.308	0.1 0	0 - 1
D 2	( 4)	1.4 0	1.353	0.3 5	0 - 4
D 3	( 4)	0.9 5	1.191	0.2 4	0 - 3
D 4	( 9)	5.1 0	2.049	0.5 7	1 - 8
D 5	( 9)	4.7 0	2.250	0.5 2	1 - 9
D 6	(1 1)	5.9 0	2.673	0.5 4	1 - 10

#### ①-2 人間の生成したランダム順列の個人差について

結論から述べれば、こうしたランダム順列の生成結果にはかなりの個人差が認められる。まず Table 2 からは、ランダム順列の各パターンの平均と比較して標準偏差が相対的に大きいことがわかる。20パターンの20の平均を平均すると理論的にも3.00であるが、20の標準偏差の平均は1.791にもなる。またレンジについても、たとえばC 3カテゴリーでは、0 - 8となっており、34XXX というパターンをまったく生成しなかった者もいれば、60回中8回も生成した者もいることが示されている。さらに1 - 5の縦列の合計についてみると個人差はさらに明

瞭である。標準偏差やレンジとは別に、例として2名の対象の場合を比較してみる。Ss A の場合には1～5の列すべてが12ずつ均等に生成されている。しかしSs B の場合には1～5の列の順に表記すると、9・20・14・13・4となっており、2から始まる順列が20も生成されたのに対し、5から始まるそれはわずか4つしか生成されていない。

ランダム順列の重複生成についても Table 3にあるように個人差は顕著である。重複なしの順列を多く生成する者は多数回重複する順列をあまり生成しないことになり、f1 が41の者は、f2 が8, f3 が1である。これとは逆にf1 が17しかない者は、f2 が10, f3 が3, f4 が1, f5 が2となっている。

順列内の数字の連続性についても個人差はみられる。Table 3に示されたデータのほか、各個人の順連続と逆連続の合計を調べると平均が8.1, 標準偏差が4.83となる。レンジは1-22であり、Table 4の最小、最大の値をそれぞれ1人ずつの個人でほぼ独占しているほどに個人差は大きい。

Table 5に示されるレンジから、数字の大小配置タイプの個人差を読み取ることができよう。なおタイプごとにまとめた場合のレンジは、Aタイプ: 12-26, Sタイプ: 14-32, Dタイプ: 13-27である。

## ② コンピュータによるランダム順列との比較

コンピュータによって出力された10名分相当のランダム順列もFig.2の分析表の項目に沿って整理された。人間によるランダム順列と同様の手続きで、Table 6からTable 10までが作成された。

Table 6 出力されたランダム順列の分布状況

[各カテゴリーの出現度数の平均を示す]

	1	2	3	4	5
A	2.7 (12XXX)	2.5 (21XXX)	3.1 (31XXX)	4.1 (41XXX)	2.4 (51XXX)
B	2.4 (13XXX)	4.0 (23XXX)	3.1 (32XXX)	2.9 (42XXX)	2.6 (52XXX)
C	3.0 (14XXX)	2.7 (24XXX)	3.0 (34XXX)	3.1 (43XXX)	3.0 (53XXX)
D	4.0 (15XXX)	3.0 (25XXX)	2.8 (35XXX)	2.8 (45XXX)	2.8 (54XXX)
計	12.1	12.2	12.0	12.9	10.8



まずランダム順列の分布状況を Table 6 にみると、各カテゴリー間の出現度数のレンジは 2.4-4.1 となっている。これは人間の場合の 1.4-5.0 よりかなり小さいといえる。20カテゴリーの分散を比較すると、 $F = 4.022$ ,  $p < .05$  となって分散の差は有意であった。つまり人間の生成したランダム順列は、コンピュータによるものよりも出現確率の偏りが大きいということになる。

Table 7 に基づいて等確率性について検定すると、 $\chi^2 = 13.204$ ,  $df = 12$ , n.s. という結果となっ

**Table 7** 出力されたランダム順列のパターン  
ごとの平均・標準偏差・レンジ

パターン	M	S D	range	
A	1	2.70	1.889	0-7
	2	2.50	1.354	1-5
	3	3.10	1.524	1-5
	4	4.10	2.283	1-8
	5	2.40	1.713	0-5
B	1	2.40	2.221	0-6
	2	4.10	2.494	1-7
	3	3.10	1.524	2-7
	4	2.90	1.287	1-5
	5	2.60	1.174	1-5
C	1	3.00	1.633	1-6
	2	2.70	1.160	1-4
	3	3.00	1.886	1-6
	4	3.10	2.132	0-7
	5	3.00	1.563	1-6
D	1	4.00	1.491	2-7
	2	3.00	1.563	1-6
	3	2.80	1.619	0-5
	4	2.80	2.044	1-8
	5	2.80	1.476	0-5
計	1	12.10	2.470	8-16
	2	12.20	3.084	8-17
	3	12.00	1.944	10-14
	4	12.90	4.383	5-19
	5	10.80	2.860	7-17

た。人間の場合は既述のとおり 0.1% 水準で有意差がみられており、コンピュータによるランダム順列とはこの等確率性においてずいぶんと異なっている。しかしながら標準偏差の比較では顕著な相違は見出せない。カテゴリーによっては人間のほうが小さい場合 (20のうち8カテゴリー) もある。またレンジについても近似した値がみられる。これらのことから、人間の生成するランダム順列は集団として考えたときに、ある特定のパターンに集中したり回避したり傾向が認められ、つまり統計的な期待値からその平均は逸脱するのであるが、その標準偏差やレンジはコンピュータ出力のものほとんど変わらないことがわかる。

ランダム順列の重複数に関しては Table 3 と Table 8 の比較となる。重複出現のない f1 の個数についてみると、 $\chi^2=4.90$ ,  $df=1$ ,  $p<.05$ である。f2 では有意差はなく、f3 になると  $\chi^2=6.13$ ,  $df=1$ ,  $p<.05$ となった。必要に応じて Yates の修正を行った結果である。f4, f5 については出現度数がきわめて小さいか、まったくないため比較検定はしていない。これらの結果からわかることは、人間のランダム順列はコンピュータのそれと比べ、同一の順列を繰り返し出現させやすいところに特徴があることである。

Table 8 出力されたランダム順列の重複数

	M	SD	range
f 1	3 6 . 7 0	2.452	3 3 - 4 0
f 2	9 . 8 0	1.033	9 - 1 2
f 3	1 . 1 0	0.568	0 - 2
f 4	0 . 1 0	0.316	0 - 1
f 5	0 . 0 0	—	—
f 6	0 . 0 0	—	—

Table 9 出力されたランダム順列内の数字の連続性

	(タイプ数)	M	SD	range
順連続	3 (1 0)	5 . 6 0	1.647	3 - 8
	4 ( 2)	1 . 2 0	1.549	0 - 4
	5 ( 1)	0 . 1 0	0.316	0 - 1
逆連続	R 3 (1 0)	5 . 5 0	1.581	4 - 9
	R 4 ( 2)	0 . 8 0	1.619	0 - 5
	R 5 ( 1)	0 . 6 0	1.699	0 - 2

つぎに順列内の数字の連続性を Table 4 と Table 9 とで比較すると、順連続・逆連続とも人間の生成した順列のほうがコンピュータのものよりも全般的に低い数値となっている。コンピュータ出力の順列はほぼ期待された度数を示しており、人間による度数のほうが絶対的に低いのである。 $\chi^2$  検定では順連続では有意差はみられず、逆連続の R 3 で10%水準 R 5 で5%水準の有意差が得られた。連続の合計数を比べると、平均では人間の順列については8.10、コンピュー

タ 13.80 となり、数字を連続させて使用する傾向にはっきりした差が表れる。両者の差は、 $\chi^2=8.75$ ,  $df=1$ ,  $p<.01$  となって、人間はランダムに数字を配置するときには連続させて数字を並べないようにしていることがうかがえる。

数字の相対的大小の配置タイプを Table 5 と Table 10 を参照して比較したい。レンジについては顕著な差はないが、出現数についてはタイプによりいくらかの差が生じている。 $\chi^2$  検定による10%水準の差が A 1, A 2, S 3 にみられ、5%水準の有意差が A 5, D 1, D 3 にみられる。タイプ数を2で割った値が理論的に期待される値であり、人間の生成したランダム順列はそれぞれそれらから遠ざかる方向でもってコンピュータ出力の順列との差を呈したわけである。

Table 10 出力されたランダム順列の数字の相対的大小の配置タイプ

タイプ	(タイプ数)	出現数M	S D	出現数/タイプ数	range
A 1	( 1)	0.5 0	0.850	0.5 0	0 - 2
A 2	( 4)	2.3 0	1.494	0.5 8	0 - 5
A 3	( 4)	2.0 0	0.943	0.5 0	1 - 4
A 4	( 9)	4.3 0	1.703	0.4 8	1 - 7
A 5	( 9)	5.4 0	2.119	0.6 0	2 - 9
A 6	(1 1)	6.0 0	2.055	0.5 5	3 - 9
S 1	( 6)	2.3 0	0.823	0.3 8	1 - 3
S 2	( 6)	2.5 0	1.434	0.4 2	0 - 4
S 3	(1 6)	7.4 0	2.413	0.4 6	4 - 1 2
S 4	(1 6)	8.5 0	2.915	0.5 3	4 - 1 3
D 1	( 1)	0.6 0	0.699	0.6 0	0 - 2
D 2	( 4)	2.2 0	1.317	0.5 5	0 - 4
D 3	( 4)	2.3 0	1.337	0.5 8	0 - 5
D 4	( 9)	4.1 0	1.370	0.4 6	2 - 6
D 5	( 9)	3.8 0	1.317	0.4 2	2 - 5
D 6	(1 1)	5.7 0	2.869	0.5 2	2 - 1 1

人間によって生成されたランダム順列の以上のような特徴がどういった要因によって生じてくるのか探究することが今後の課題となるべきであろう。特定の数字やパターンへの偏好によるものなのか、記憶を中心とした知的能力の限界によるものなのか、あるいはランダムという概念の解釈が一般個人と統計学とで異なるためなのかなどその要因は推測されるが、今後は個人に内在する曖昧さに対する態度が反映されたものとしてランダム順列を考えて、Ambiguity Tolerance との関連を調べていきたい。

## 要 約

人間のもつ曖昧さに対する認知・処理様式の特徴および個人差は、曖昧さを含む課題の実行においてよく反映されるであろうと予測された。1から5までの5つの数字をなるべくランダムに配列してランダム順列を生成させるという課題を用いた。1順列10秒に制限し、連続して60順列のデータを大学1・2年生20名に集団施行して得た。コンピュータ出力によるランダム順列も10名分相当のデータを得た。これらを分析・比較した結果、以下のことが明らかとなった。

- ・文字通りランダムに順列を生成することは人間にとって困難のようであり、ランダム（らしさ）を構成するためのストラテジーを有する。
- ・初めの2数字についてはそれが連続することを回避する。
- ・5数字の中央部分の数字から始めて、より離れた反対側の極へと続ける。
- ・順列のどの部分であっても、順方向・逆方向に数字を連続させない。
- ・数字の相対的大小を交互に並べる。

これら各事項に相互矛盾はなく、一貫して人間の生成するランダム順列の特徴を記述するものである。今回の研究では等確率性についての視点からの分析が中心となったが、無規則性についての調査も必要であり興味ある結果が期待できそうである。

## 参 照 文 献

- 岩原信九郎 1978 教育と心理のための推計学 日本文化科学社  
海保 博之 1986 心理・教育データの解析法10講・応用編 福村出版  
高橋浩一郎 1989 デタラメを科学する 丸善  
一松 信 1990 暗号の数理 講談社  
伏見 正則 1989 乱数 東京大学出版会  
宮 武 修・脇本和昌 1978 乱数とモンテカルロ法 森北出版  
吉川 茂 1986 曖昧さへのトレランス——イントレランスの基本的相違点に関する研究  
関西学院大学人文論究 Vol. 35, No.4.  
脇本 和昌 1970 乱数の知識 森北出版  
脇本和昌・垂水共之・田中 豊編 パソコン統計解析ハンドブック I 基礎統計編, 共立出版。

(1992年3月10日 受理)