

人間乱数生成における年齢別分析

日大生産工（学部） ○柴崎 有香
日大生産工 亀井 光雄

1. まえがき

人間が無作為にデタラメな数値列を(乱数)を作成することは、簡単そうだが意外とそうでもない。近年、その記述された数値列の統計的解析から暗号解析問題、認知症や作業効率等の研究に利用されようとしている。

我々、亀井研究室では1978年からこの人間乱数に着目し、2006年まで各年齢別、人種別等、下記の基本的調査項目とデタラメな数値列記述調査を行ってきた。今回は1999から2002に渡って調査した年齢別のランダムネス(乱数度)についての解析を行ったのでその結果について報告する。

2. 調査方法

調査方法は下に示すように、アンケート調査項目をまず記入してもらい、なるべくでたらめな数値列を書いて頂く方法である。

- ア.名前
- イ.性別
- ウ.部活名
- エ.生年月日
- オ.血液型
- カ.利き手
- キ.好きな数
- ク.好きな科目

2-1 数値記述方法

まず、全体的に説明した後、記入練習を1分間行い、次に本調査を行った。調査データとなる本調査は2回行った。ともに1分間である。

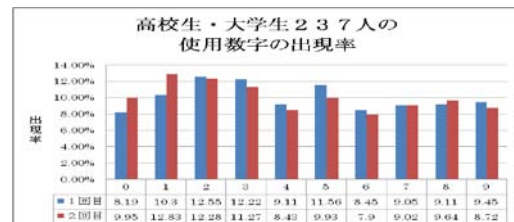
2-2 調査年代と人数

今回解析に利用したデータは、参考文献に掲載してある4回分の学生卒業論文である。

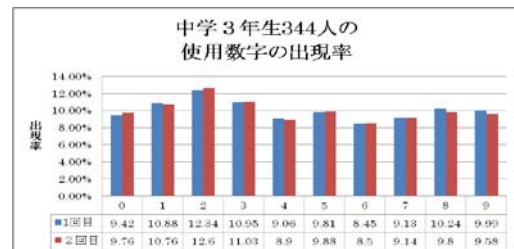
- ① 1999年 千葉日大一高生と生産工学部の学生 237名
 - ② 2000年 千葉日大一中学3年生 344名
 - ③ 2001年 千葉日大一中学1年生 213名
 - ④ 2002年 千葉日大一小学6年生 74名
- 全調査学生868名。

3. 調査解析結果 - 1

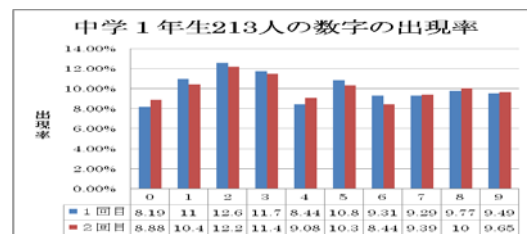
数字(0～9)の出現率について



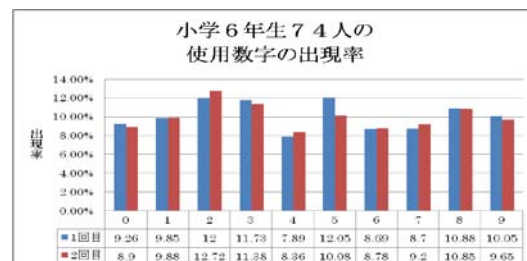
図－1



図－2



図－3



図－4

Analysis of the Age Bracket of Random Number Generated by Human
Yuka SHIBASAKI , Mitsuo KAMEI

図 - 1 から図 - 4 は大学生、中学 3 年、中学 1 年、小学 6 年生までの大きくは 4 世代について、数字 0 から 9 の出現度数をグラフのまとめた調査結果である。

グラフは縦軸には数字の出現割合（％）を示し、横軸には書いてもらった数字（0 から 9）を用いている。

各数字に 2 本の柱があるが 1 回目と 2 回目の調査回数別に示している。

3-2. 調査解析結果 - 2

等確率性の仮説検定について

表 - 1 は数字の出現度数のランダムネス（乱数度）の検定、等確率性の仮説検定（自由度 = 9、有意水準 $\alpha = 0.05$ の χ^2 乗検定）を行った結果を示す。

また、表 - 2 には調査表に書き込まれた隣どうしの数字の差を検定した結果を示す。

表 - 1 等確率性の仮説検定で仮説が採択された割合

調査年	対象学生	1回目	2回目	平均
1999 年	高校、大学生	72%	63%	67.50%
2000 年	中学 3 年生	75%	65%	70.00%
2001 年	中学 1 年生	73%	71%	72.00%
2002 年	小学 6 年生	77%	56%	66.50%

表 - 2 とび幅 1 の等確率性の仮説検定で仮説採択割合

調査年	対象学生	1回目	2回目	平均
1999 年	高校、大学生	14%	11%	12.50%
2000 年	中学 3 年生	18%	17%	17.50%
2001 年	中学 1 年生	17%	16%	16.50%
2002 年	小学 6 年生	9%	9%	9.00%

4. 考察

4-1. 図 1 から図 4 の「数字の出現率」のグラフを少し離して見るとそんなに大きくは模様が変わって無いように見られる。

ただ、各図で共通している点としては数字「2」の出現割合が高い事が見受けられる。また、反対に数字「4」の現割合が各 4 つの図において低いことが確認される。

この 2 件の特徴についてははっきりした原因は解らない。

4-2 表 - 1 の等確率性の仮説検定で仮説が採択された割合の結果

各年代とも仮説の採択割合は同様にみられるが、平均の採択割合については特に小学 6 年生が低いことが分かる。

一方、表 - 1 のとび幅 1 の場合の等確率性の仮説検定採択率結果をみると、表 - 1 の度数検定採択率より全般的にかなり低いことが分かる。ただ、ここでも小学 6 年生の仮説検定採択率が低いことが確認された。

5. 結論

以上のことから以下のことが推測されるのではないと思われる。

5-1 「3. 調査解析結果 - 1 数字（0～9）の出現率について」

からは興味ある事はわかった。図 1～図 4 のいずれの年代層でも数字「2」の出現割合の高いことが読み取られる。

この原因について良く分からないが予測として、このことについて考察した卒業研究があるので次回報告した。

5-2 人間が無作為にデタラメな数値列（乱数）を作成するにあたって、年齢の低い人間はあまり得意ではない。

その要因としていろいろの事が予測されるが、他の方面からの検証も必要と思われるので今回はあえてその表記については差し控えた。

6. あとがき

今回は等確率性の仮説検定結果からの考察を行ったが、調査項目間の関係について「乱数度」について解明したい。

7. 「参考文献」

- 1) 高橋亮、長坂賢司 日本大学生産工学部数理工学科卒業論文（1999）
- 2) 佐伯美保、佐々木亜矢子 日本大学生産工学部数理工学科卒業論文（2000）
- 3) 上野由加里、服部綾香 日本大学生産工学部数理工学科卒業論文（2001）
- 4) 枝千香子、渡部陽子 日本大学生産工学部数理工学科卒業論文（2002）