

一桁たし算における被加数，加数の影響

後藤 聡 (北海学園大学)

キーワード：一桁たし算，反応時間

目 的

一桁たし算 (被加数, 加数が一桁のたし算) において, 問題に含まれる被加数や加数などの数が反応時間 (問題提示から回答までの時間) にどのような影響を与えるかについて発達的に検討する。

方 法

対象：小学校 1 年生 39 名, 2 年生 38 名

方法：パソコンを用いて被加数, 加数が 0~9 の一桁たし算 100 問の回答を求めて反応時間を測定した。

結果と考察

計算不能の 2 年生 1 名の結果を除外した。

繰り上がりの有無, 学年, 被加数, 加数を区別して反応時間の平均値 (sec) を Table に示した。繰り上がりの有無を区別し, 被加数, 加数ごとに集計した反応時間に違いがあるかについて, 学年差を含めて分析した。

繰り上がりのない問題について 2 (学年: 1 年・2 年) × 10 (被加数: 0~9) の分散分析を行ったところ, 学年の主効果 ($F(1, 74)=23.959, p<.01$), 被加数の主効果 ($F(9, 666)=7.566, p<.01$) が有意であった。被加数について多重比較を行った結果, 被加数 0 と 2・3・4・6・7, 1 と 3・4・6, 5 と 6, 2・3・4・6 と 9 が 1%水準, 0 と 1・8, 1 と 2・7, 3・4 と 5, 4・6 と 8, 7 と 9 が 5%水準で有意であった。被加数 0 より 1~8, 1 より 2・3・4・6・7, 5 より 3・4・6, 8 より 4・6, 9 より 2・3・4・6・7 の反応時間が大きかった。

2 (学年: 1 年・2 年) × 10 (加数: 0~9) の分散分析を行ったところ, 学年の主効果 ($F(1, 74)=21.346, p<.01$), 被加数の主効果 ($F(9, 666)=5.776, p<.01$) が有意であった。加数について多重比較を行った結果, 加数 0 と 2~7, 1 と 3・4・6, 6 と 9 が 1%水準, 0 と 1, 1 と 2・7, 2・3・4・7 と 9, 5・8 と 6 が 5%水準で有意であった。加数 0 より 1~7, 1 より 2・3・4・6・7, 5・8 より 6, 9 より 2・3・4・6・7 の反応時間が大きかった。

繰り上がりがある問題について 2 (学年: 1 年・2 年) × 8 (被加数: 2~9) の分散分析を行ったところ, 学年の主効果 ($F(1, 74)=36.297, p<.01$), 被加数の主効果

($F(7, 518)=3.293, p<.01$) が有意であった。被加数について多重比較を行った結果, 被加数 2 と 7・8 が 1%水準, 2 と 6, 3~5・9 と 7・8 が 5%水準で有意であった。被加数 2 より 6~8, 3~5・9 より 7・8 の反応時間が大きかった。

2 (学年: 1 年・2 年) × 8 (加数: 2~9) の分散分析を行ったところ, 学年の主効果 ($F(1, 74)=38.630, p<.01$), 加数の主効果 ($F(7, 518)=4.152, p<.01$) が有意であった。加数について多重比較を行った結果, 加数 2・3 と 6~8 が 1%水準, 2 と 9, 5・9 と 7・8 が 5%水準で有意であった。加数 2 より 6~9, 3・5・9 より 7・8 の反応時間が大きかった。

全てにおいて 2 年生より 1 年生の方が反応時間は大きかった。

以上より, 反応時間は, 繰り上がりがない問題では被加数や加数 0・1・5・8・9 が小さく 6・7 は大きい, 繰り上がりがある問題では 2~5・9 が小さく 7・8 は大きい傾向であった。

Table 一桁たし算問題の反応時間 (sec)

繰り上がりがない問題					
被加数	1年生	2年生	加数	1年生	2年生
0	1.869	1.599	0	1.953	1.600
1	2.335	2.026	1	2.356	1.968
2	2.909	2.379	2	2.872	2.277
3	3.001	2.457	3	2.917	2.443
4	3.156	2.436	4	3.021	2.452
5	2.399	2.082	5	2.547	2.181
6	3.486	2.483	6	3.325	2.652
7	2.854	2.440	7	2.960	2.431
8	2.474	2.038	8	2.541	2.037
9	1.967	1.718	9	2.060	1.768
繰り上がりがある問題					
被加数	1年生	2年生	加数	1年生	2年生
2	3.653	3.101	2	3.408	2.806
3	4.418	3.569	3	3.924	3.138
4	5.142	3.392	4	5.058	3.818
5	4.642	3.789	5	4.732	3.833
6	5.777	4.260	6	5.658	4.340
7	5.713	4.585	7	5.740	4.673
8	5.996	4.456	8	5.852	4.506
9	4.910	3.886	9	5.230	3.688