

# 国立国語研究所学術情報リポジトリ

## A Study of the Developmental Inter-Relations of Eye-Movement Skills in Reading

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2019-02-15 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 村石, 昭三, MURAI, Syôzô メールアドレス: 所属:
URL	<a href="https://doi.org/10.15084/00001748">https://doi.org/10.15084/00001748</a>

# 読みにおける眼球運動の各技能間の 発達の相関関係

村石 昭三

## 1 目的と問題の設定

児童の読みにおける眼球運動の各技能について、それらの相関関係を学年発達の観点から明らかにすることによって、眼球運動過程における技能構造をたしかめることを目的とする。

読みにおける眼球運動の、読書速度、停留数、停留時間、逆行数、不適応凝視数の相関関係について、この研究系列の初まりは、W. S. Gray (1921) にはじまる。かれは、実験結果から、停留数と読書速度とは必然的な関係にあるものではない、つまり、読みの過程において、眼球の停留数が減少すれば、読書速度が速くなるという対応関係はかならずしもあるといえない、と述べている。また、M. D. Vernon (1930) の、眼球運動における停留時間と停留数の関係の研究とか、M. A. Tinker (1938) の、眼球運動の正確さと速度との関係の研究がみられるが、さらに統計的相関関係の考察は L. C. Gilbert (1953) にみることができる。

L. C. Gilbert (1953) は、停留数と逆行数との相関係数を小学校2年生から9年生にわたって調べたところ、.68～.93の高い係数がでた。これについて、学年変化に伴う傾向をみると、2年生～4年生の間は相関が高く、4年生～7年生の間は係数が下降しており、以後の学年では上昇の傾向をみせている。ここで、読みにおける眼球運動に関し、停留数と逆行数とが高い相関関係をもつ結果は注目されることであるが、読書速度、停留時間、不適応凝視数との相関関係を考慮していないのは分析上の大きな欠陥といわなければならない。

以上、従来研究成果を通観するとき、読みにおける眼球運動の分析観点が一面的であることを指摘することができる。読書速度、停留数、停留時間、逆行数、不適応凝視数のすべてにわたる相関関係の考察が行なわれていないという、この欠陥は、本質的には従来分析態度の甘さに帰因すると考えられる。

本研究では、読書速度、停留数、停留時間、逆行数、不適応凝視数を、読み手が学習によって変容しうる技能であるという観点にすえた。この観点において、発達の相関関係の特徴は、学年変化に伴なう眼球運動の技能構造をさぐる手がかりとしての意味をもつことができることになる、と考える。

## 2 方法と手続き

本研究の、相関関係算出の基礎となった実験結果は、概観実験と追跡実験である。概観実験の結果は、国立国語研究所年報 8 p.97~p.108 (1957) に報告した。また、追跡実験の結果は、国立国語研究所報告14「中学年の読み書き能力」p.49~p.62 (1958), および、国立国語研究所報告 17 「高学年の読み書き能力」p.69~p.85 (1960) に報告してある。

眼球運動の各技能間の相関係数につき、概観実験の結果に関しては、Spearman の列位差法によって算出し、追跡実験の結果に関しては、Pearson の偏差積法によって算出した。

眼球運動の各技能のうち、すぐれた読み手としての発達の過程は、読書速度、理解度は数値の増大という形で示され、停留数、停留時間、逆行数、不適応凝視数は数値の減少で示される。しかし、統計の便宜上、読書速度、理解度は逆系列に置換して相関係数を求めた。

概観実験における眼球運動の、各技能間の相関係数は各材料文、各学年別に、次の被験者数によって算出された。

1年〈材料文、つり〉12名、2年〈材料文、つり〉12名、3年〈材料文、つり〉10名、  
 〈材料文、かいもの〉14名、4年〈材料文、つり〉10名、〈材料文、かいもの〉7名、  
 5年〈材料文、つり〉9名、〈材料文、かいもの〉9名、6年〈材料文、つり〉10名、  
 〈材料文、かいもの〉9名、〈材料文、コロンブス〉9名、7年〈材料文、かいもの〉  
 7名、〈材料文、コロンブス〉6名、8年〈材料文、かいもの〉9名、〈材料文、コ  
 ロンブス〉9名、9年〈材料文、コロンブス〉8名

いっぽう、追跡実験における各被験者は同一学級の児童群であるが、欠席その他の理由によって、各学年時の被験者数に若干の変動があった。各学年時、各材料文別に被験者数をあげると次の通りである。

第3学年時〈材料文、つり〉	43名	第5学年時〈材料文、わたり鳥〉	46名
第3学年時〈材料文、かいもの〉	44名	第6学年時〈材料文、わたり鳥〉	43名
第4学年時〈材料文、わたり鳥〉	38名		

### 3 結果 I <概観実験>

1) 第1学年の、材料文〈つり〉による、眼球運動の各技能の相関係数は表1の通りである。検定の結果、危険率5%以下で相関があると認められたのは、  
読書速度×停留数、読書速度×停留時間、読書速度×逆行数  
停留数×停留時間、停留数×逆行数  
である。

2) 第2学年の、材料文〈つり〉による、眼球運動の各技能の相関係数は表2の通りである。検定の結果、危険率5%以下で相関があると認められたのは、  
読書速度×停留数、停留数×理解度、停留数×逆行数  
である。

3) 第3学年の、材料文〈つり〉による、眼球運動の各技能の相関係数は表3の通りである。検定の結果、危険率5%以下で相関があると認められたのは、  
読書速度×停留数、読書速度×理解度  
である。

4) 第4学年の、材料文〈つり〉による、眼球運動の各技能の相関係数は表4の通りである。検定の結果、危険率5%以下で相関があると認められたのは、  
読書速度×停留数、読書速度×理解度、停留数×理解度  
逆行数×不適応凝視数、不適応凝視数×理解度  
である。

5) 第5学年の、材料文〈つり〉による、眼球運動の各技能の相関係数は表5の通りである。検定の結果、危険率5%以下で相関があると認められたのは、  
読書速度×停留数、読書速度×逆行数、停留数×逆行数  
である。

6) 第6学年の、材料文〈つり〉による、眼球運動の各技能の相関係数は表6の通りである。検定の結果、危険率5%以下で相関があると認められたのは、  
停留数×逆行数  
である。

7) 第3学年の、材料文〈かいもの〉による、眼球運動の各技能の相関係数は表7の通りである。検定の結果、危険率5%以下で相関があると認められたのは、  
読書速度×停留数、読書速度×停留時間、読書速度×逆行数  
停留数×逆行数

292 読みにおける眼球運動の各技能間の発達の相関関係

である。

8) 第4学年の、材料文〈かいもの〉による、眼球運動の各技能の相関係数は表8の通りである。検定の結果、危険率5%以下で相関があると認められたのは、  
読書速度×停留数

である。

9) 第5学年の、材料文〈かいもの〉による、眼球運動の各技能の相関係数は表9の通りである。検定の結果、危険率5%以下で相関があると認められたのは、  
読書速度×停留数、読書速度×逆行数、読書速度×不適応凝視数  
停留数×逆行数、停留数×不適応凝視数、逆行数×不適応凝視数  
である。

10) 第6学年の、材料文〈かいもの〉による、眼球運動の各技能の相関係数は表10の通りである。検定の結果、危険率5%以下で相関があると認められたのは、  
読書速度×停留数、読書速度×逆行数、読書速度×不適応凝視数  
停留数×停留時間、停留数×逆行数、停留数×不適応凝視数  
停留時間×理解度

である。

11) 第7学年の、材料文〈かいもの〉による、眼球運動の各技能の相関係数は表11の通りである。検定の結果、危険率5%以下で相関があると認められたのは、  
読書速度×停留数、逆行数×不適応凝視数

である。

12) 第8学年の、材料文〈かいもの〉による、眼球運動の各技能の相関係数は表12の通りである。検定の結果、危険率5%以下で相関があると認められたのは、  
読書速度×停留数

である。

13) 第6学年の、材料文〈コロンブス〉による、眼球運動の各技能の相関係数は表13の通りである。検定の結果、危険率5%以下で相関があると認められたのは、  
読書速度×停留数、読書速度×逆行数、読書速度×不適応凝視数  
停留数×逆行数

である。

14) 第7学年の、材料文〈コロンブス〉による、眼球運動の各技能の相関係数は表14の通りである。検定の結果、危険率5%以下で相関があると認められたのは、  
読書速度×停留数

である。

15) 第8学年の、材料文〈コロンブス〉による、眼球運動の各技能の相関係数は表15の通りである。検定の結果、危険率5%以下で相関があると認められたのは、

読書速度×停留数, 読書速度×逆行数, 停留数×逆行数

である。

16) 第9学年の、材料文〈コロンブス〉による、眼球運動の各技能の相関係数は表16の通りである。検定の結果、危険率5%以下で相関があると認められたのは、

読書速度×停留数, 逆行数×停留時間

である。

17) 概観実験における各技能相関係数をグラフに示したのが図1である。これらにつき、各相関関係の有意差検定の結果は次の通りである。

読書速度×停留数	有意差なし	平均 .87
読書速度×停留時間	5%以下の危険率で有意差あり	
読書速度×逆行数	有意差なし	平均 .61
読書速度×不適応凝視数	有意差なし	平均 .28
読書速度×理解度	有意差なし	平均 .01
停留数×停留時間	5%以下の危険率で有意差あり	
停留数×逆行数	有意差なし	平均 .63
停留数×不適応凝視数	有意差なし	平均 .28
停留数×理解度	5%以下の危険率で有意差あり	
停留時間×逆行数	有意差なし	平均 - .12
停留時間×不適応凝視数	有意差なし	平均 .01
逆行数×理解度	有意差なし	平均 .08
逆行数×不適応凝視数	有意差なし	平均 .32
逆行数×理解度	有意差なし	平均 .06
不適応凝視数×理解度	有意差なし	平均 .19

18) 以上、16の各実験を含む概観実験で、多く相関があると認められた技能関係は、読書速度と停留数, 停留数と逆行数, 読書速度と逆行数, 読書速度と不適応凝視数, 逆行数と不適応凝視数である。このうち、平均相関係数が最も高いのは、読書速度と停留数の相関である。

19) 各技能相関関係のうち、有意差がでているのは、読書速度と停留時間, 停留数と停留時間, 停留数と理解度の各相関である。

294 読みにおける眼球運動の各技能間の発達の相関関係

表1 概観実験 眼球運動の各技能の相関  
1年〈材料文 つり〉

	1 読 速	2 停 留	3 停 留 時	4 逆 行	5 不 適	6 理 解
1 読 速	—	.89 <sup>*</sup>	.89 <sup>*</sup>	.81 <sup>*</sup>	.21	.33
2 停 留	.89 <sup>*</sup>	—	.61 <sup>*</sup>	.90 <sup>*</sup>	.15	.48
3 停留時	.89 <sup>*</sup>	.61 <sup>*</sup>	—	.54	.24	.11
4 逆 行	.81 <sup>*</sup>	.90 <sup>*</sup>	.54	—	.27	.40
5 不 適	.21	.15	.24	.27	—	.04
6 理 解	.33	.48	.11	.40	.40	—

表2 概観実験 眼球運動の各技能の相関  
2年〈材料文 つり〉

	1 読 速	2 停 留	3 停 留 時	4 逆 行	5 不 適	6 理 解
1 読 速	—	.83 <sup>*</sup>	.43	.41	-.48	-.55
2 停 留	.83 <sup>*</sup>	—	-.05	.60 <sup>*</sup>	-.51	-.65 <sup>*</sup>
3 停留時	.43	-.05	—	0	.01	.01
4 逆 行	.41	.60 <sup>*</sup>	0	—	.01	-.16
5 不 適	-.48	-.51	.01	.01	—	.51
6 理 解	-.55	-.65 <sup>*</sup>	.01	-.16	.51	—

\* 5%以下の危険率で相関のあるもの 以下同じ

表3 概観実験 眼球運動の各技能の相関  
3年〈材料文 つり〉

	1 読 速	2 停 留	3 停 留 時	4 逆 行	5 不 適	6 理 解
1 読 速	—	.79 <sup>*</sup>	.49	.16	.19	.67 <sup>*</sup>
2 停 留	.79 <sup>*</sup>	—	.18	.26	.45	.53
3 停留時	.49	.18	—	-.33	.09	.51
4 逆 行	.16	.26	-.33	—	-.09	-.27
5 不 適	.19	.45	.09	-.09	—	.13
6 理 解	.67 <sup>*</sup>	.53	.51	-.27	.13	—

表4 概観実験 眼球運動の各技能の相関  
4年〈材料文 つり〉

	1 読 速	2 停 留	3 停 留 時	4 逆 行	5 不 適	6 理 解
1 読 速	—	.94 <sup>*</sup>	.40	.32	.33	.68 <sup>*</sup>
2 停 留	.94 <sup>*</sup>	—	.21	.45	.47	.68 <sup>*</sup>
3 停留時	.40	.21	—	-.31	-.37	.47
4 逆 行	.32	.45	-.31	—	.88 <sup>*</sup>	.62
5 不 適	.33	.47	-.37	.88 <sup>*</sup>	—	.66 <sup>*</sup>
6 理 解	.68 <sup>*</sup>	.68 <sup>*</sup>	.47	.62	.66 <sup>*</sup>	—

表5 概観実験 眼球運動の各技能の相関  
5年〈材料文 つり〉

	1 読 速	2 停 留	3 停 留 時	4 逆 行	5 不 適	6 理 解
1 読 速	—	.65 <sup>*</sup>	.53	.89 <sup>*</sup>	.58	.05
2 停 留	.65 <sup>*</sup>	—	.11	.72 <sup>*</sup>	.06	-.37
3 停留時	.53	.11	—	.23	.61	.21
4 逆 行	.89 <sup>*</sup>	.72 <sup>*</sup>	.23	—	.47	.03
5 不 適	.58	.06	.61	.47	—	-.02
6 理 解	.05	-.37	.21	.03	-.02	—

表6 概観実験 眼球運動の各技能の相関  
6年〈材料文 つり〉

	1 読 速	2 停 留	3 停 留 時	4 逆 行	5 不 適	6 理 解
1 読 速	—	.62	.29	.59	-.33	.09
2 停 留	.62	—	-.52	.67 <sup>*</sup>	-.22	.02
3 停留時	.29	-.52	—	-.10	.09	.05
4 逆 行	.59	.67 <sup>*</sup>	-.10	—	.18	.36
5 不 適	-.33	-.22	.09	-.18	—	.29
6 理 解	.09	.02	.05	.36	.29	—

表7 概観実験 眼球運動の各技能の相関  
3年 <材料文 かいもの>

	1 読 速	2 停 留	3 停 留 時	4 逆 行	5 不 適	6 理 解
1 読速	—	.90*	.61*	.54*	.17	-.35
2 停留	.90*	—	.34	.60*	.34	-.40
3 停留時	.61*	.34	—	-.01	-.10	-.34
4 逆行	.54*	.66*	-.01	—	.20	0
5 不適	.17	.34	-.10	.20	—	.26
6 理解	-.35	-.40	-.34	0	.26	—

表8 概観実験 眼球運動の各技能の相関  
4年 <材料文 かいもの>

	1 読 速	2 停 留	3 停 留 時	4 逆 行	5 不 適	6 理 解
1 読速	—	.79*	.54	.47	.22	-.17
2 停留	.79*	—	.64	.71	.06	-.03
3 停留時	.54	.04	—	-.03	-.51	-.46
4 逆行	.47	.71	-.03	—	.50	-.12
5 不適	-.22	-.06	-.51	.50	—	.09
6 理解	.17	.03	.12	-.12	.09	—

表9 概観実験 眼球運動の各技能の相関  
5年 <材料文 かいもの>

	1 読 速	2 停 留	3 停 留 時	4 逆 行	5 不 適	6 理 解
1 読速	—	.88*	.40	.84*	.69*	-.42
2 停留	.88*	—	.11	.76*	.73*	-.15
3 停留時	.40	.11	—	.36	.24	-.32
4 逆行	.84*	.76*	.36	—	.69*	-.15
5 不適	.69*	.73*	.24	.69*	—	-.30
6 理解	-.42	-.15	-.32	-.15	-.30	—

表10 概観実験 眼球運動の各技能の相関  
6年 <材料文 かいもの>

	1 読 速	2 停 留	3 停 留 時	4 逆 行	5 不 適	6 理 解
1 読速	—	.93*	-.55	.81*	.66*	-.16
2 停留	.93*	—	-.77*	.84*	.69*	-.25
3 停留時	-.55	-.77*	—	-.63	-.23	.74*
4 逆行	.81*	.84*	-.63	—	.53	-.17
5 不適	.66*	.69	-.23	.53	—	.32
6 理解	-.16	-.25	.74*	-.17	.32	—

表11 概観実験 眼球運動の各技能の相関  
7年 <材料文 かいもの>

	1 読 速	2 停 留	3 停 留 時	4 逆 行	5 不 適	6 理 解
1 読速	—	1.00*	-.07	.44	.38	-.68
2 停留	1.00*	—	-.07	.44	.38	-.68
3 停留時	-.07	-.07	—	.03	.39	.22
4 逆行	.44	.44	.03	—	.80*	-.12
5 不適	.38	.38	.39	.80*	—	-.27
6 理解	-.68	-.68	.22	-.12	-.27	—

表12 概観実験 眼球運動の各技能の相関  
8年 <材料文 かいもの>

	1 読 速	2 停 留	3 停 留 時	4 逆 行	5 不 適	6 理 解
1 読速	—	.68*	-.20	.28	.51	.08
2 停留	.68*	—	-.57	.37	.39	.18
3 停留時	-.20	-.57	—	-.58	-.29	-.30
4 逆行	.28	.37	-.58	—	.48	.10
5 不適	.51	.39	-.29	.48	—	.05
6 理解	.08	.18	-.30	.10	.05	—

表13 概観実験 眼球運動の各技能の相関  
6年 <材料文 コロンプス>

	1 読速	2 停留	3 停留時	4 逆行	5 不適	6 理解
1 読速	—	.92*	.27	.88*	.77*	.31
2 停留	.92*	—	-.09	.81*	.63	.39
3 停留時	.27	-.09	—	.35	.22	-.06
4 逆行	.88*	.81*	.35	—	.52	.08
5 不適	.77*	.63	.22	.52	—	.21
6 理解	.31	.39	-.06	.08	.21	—

表14 概観実験 眼球運動の各技能の相関  
7年 <材料文 コロンプス>

	1 読速	2 停留	3 停留時	4 逆行	5 不適	6 理解
1 読速	—	.89*	.72	.27	.64	-.40
2 停留	.89*	—	.83	.36	.76	-.74
3 停留時	.72	.83	—	.47	.30	-.74
4 逆行	.27	.36	.47	—	.02	-.30
5 不適	.64	.76	.30	.02	—	-.47
6 理解	-.40	-.74	-.74	-.30	-.47	—

図1 概観実験 眼球運動の各技能の相関

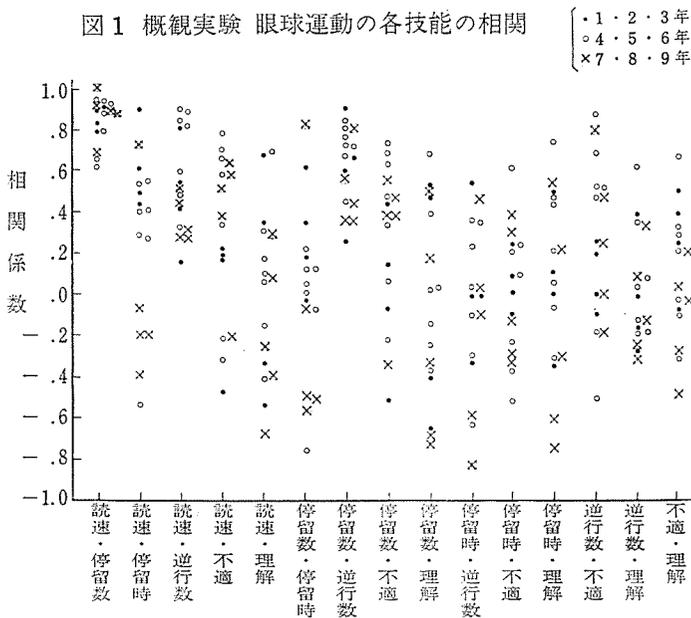


表15 概観実験 眼球運動の各技能の相関  
8年〈材料文 コロンブス〉

	1 読 速	2 停 留	3 停 留 時	4 逆 行	5 不 適	6 理 解
1 読速	—	.88*	-.40	.71*	.59	-.25
2 停留	.88*	—	-.51	.81*	.48	-.32
3 停留時	-.40	-.51	—	-.10	.32	.54
4 逆行	.71*	.81*	-.10	—	.26	-.25
5 不適	.59	.48	-.32	.26	—	-.02
6 理解	-.25	-.32	.54	-.25	-.02	—

表16 概観実験 眼球運動の各技能の相関  
9年〈材料文 コロンブス〉

	1 読 速	2 停 留	3 停 留 時	4 逆 行	5 不 適	6 理 解
1 読速	—	.91*	-.20	.31	-.20	.30
2 停留	.91*	—	-.50	.57	-.34	.50
3 停留時	-.20	-.50	—	-.82*	-.12	-.60
4 逆行	.31	.57	-.82*	—	-.17	.36
5 不適	-.20	-.34	-.12	-.17	—	.22
6 理解	.30	.50	-.60	.36	.22	—

## 4 結果Ⅱ〈追跡実験〉

結果は次の通りである。なお、理解度に関する眼球運動の各技能との相関関係は、すでに概観実験の結果よりみた相関関係の算出によって、相関があると認められることが少なく、逆相関のあらわれることが多かったので、追跡実験の結果の処理から省略した。

1. 各技能間の相関係数には、非常に高い相関係数があらわれているものと、ほとんど相関がないものがある。

1) 第3学年時の、材料文〈つり〉による結果(表17)では、最も高い相関係数は、読書速度と停留数との間にあらわれ、その係数は、.86である。停留時間と逆行数との間では、-.14の逆相関係数がでている。また、停留数と停留時間との相関は低く、その係数は、.17である。

2) 第3学年時の、材料文〈かいもの〉による結果(表18)では、最も高い相関係数は、読書速度と停留数との間にあらわれ、その係数は、.85である。最も相関係数が低いのは停留時間と不適応凝視数との間の相関であった。停留数と停留時間との相関係数は、.14である。

3) 第4学年時の、材料文〈わたり鳥〉による結果(表19)では、最も高い相関係数は、読書速度と停留数との間にあらわれ、その係数は、.75である。停留時間と不適応凝視数との間には、-.19の逆相関がでている。停留数と停留時間との相関係数は、.22である。

4) 第5学年時の、材料文〈わたり鳥〉による結果(表20)では、最も高い相関係数は、読書速度と停留数との間にあらわれ、その係数は、.79である。最も相関係数が低いのは、停留時間と不適応凝視数との間の相関である。停留数と停留時間との間の相関係数は、.22で低い相関がある。

5) 第6学年時の、材料文〈わたり鳥〉による結果(表21)では、高い相関がみられるのは、読書速度と停留数との間の相関であり、その係数は、.84である。不適応凝視数は停留数をのぞく、他のすべての技能と逆相関を示している。停留数と停留時間との間の相関係数は、.19で、ほとんど相関がない。

2. 読みにおける眼球運動の、各技能間の相関係数をひとつのグラフにあらわしてみる。(図2)

1) 各技能間の相関係数につき、有意差検定をした結果は次の通りである。

読書速度×停留数	有意差なし	平均	.82
読書速度×停留時間	有意差なし	平均	.49
読書速度×逆行数	有意差なし	平均	.60
読書速度×不適応凝視数	5%以下の危険率で有意差あり		
停留数×停留時間	有意差なし	平均	.19
停留数×逆行数	有意差なし	平均	.64
停留数×不適応凝視数	有意差なし	平均	.29
停留時間×逆行数	有意差なし	平均	.12
停留時間×不適応凝視数	有意差なし	平均	.00
逆行数×不適応凝視数	有意差なし	平均	.12

2) 各技能間のうち、最も係数が高くでているのは、読書速度と停留数との相関(.70~.90)で高い相関がある。以下、停留数と逆行数との相関(.50~.70)、読書速度と逆行数(.40~.70)、読書速度と停留時間(.40~.70)がつづき、他の関係は係数が低い。かくして、読書速度は停留数に最も規定され、さらに、逆行数、停留時間にも、ある程度、規定されていることを示している。

表17 追跡実験 眼球運動の各技能の相関  
3年〈材料文 つり〉

	1 読 速	2 停 留	3 停 留 時 間	4 逆 行	5 不 適
1 読 速	—	.86*	.43*	.44*	.50*
2 停 留	.86*	—	.17	.64*	.56*
3 停留時	.43*	.17	—	-.11	.27
4 逆 行	.44*	.64*	-.14	—	.33*
5 不 適	.50*	.56*	.27	.33*	—

\* 5%以下の危険率で相関あるもの 以下同じ

3) 各相関関係で、係数が比較的安定しているのは、停留数と停留時間との間の相関であり、読書速度と停留数、停留数と逆行数との間の相関にも、その傾向をみる事ができる。逆に比較的、不安定なゆれをみせているのは、読書速度と不適応凝視数、停留数と不適応凝視数との間の相関など、不適応凝視数と他の技能との間の相関関係にみる事ができる。

3. 読みにおける眼球運動の、各技能間の相関関係を、学年変化による傾向をみると、不適応凝視数は、どの他の技能とも、低い相関か、あるいはほとんど相関がないけれども、第3学年時の係数がどの学年時よりも高く、概して学年が上になるにつれ、係数が低下していく傾向がみられる。

4. 実験数5を含む追跡実験で、すべて相関があると認められた技能関係は、読書速度と停留数、読書速度と停留時間、読書速度と逆行数、停留数と逆行数である。このうち、平均相関係数が最も高いのは読書速度と停留数の相関である。

### 5 考 察

上記の結果に対して、簡単な考察を加える。

表18 追跡実験 眼球運動の各技能の相関  
3年〈材料文 かいもの〉

	1 読 速	2 停 留	3 停 留 時	4 逆 行	5 不 適
1 読 速	—	.85 <sup>*</sup>	.42 <sup>*</sup>	.59 <sup>*</sup>	.24
2 停 留	.85 <sup>*</sup>	—	.14	.66 <sup>*</sup>	.20
3 停留時	.42 <sup>*</sup>	.14	—	-.05	0
4 逆 行	.59 <sup>*</sup>	.66 <sup>*</sup>	.05	—	.19
5 不 適	.24	.20	0	.19	—

表19 追跡実験 眼球運動の各技能の相関  
4年〈材料文 わたり鳥〉

	1 読 速	2 停 留	3 停 留 時	4 逆 行	5 不 適
1 読 速	—	.75 <sup>*</sup>	.62 <sup>*</sup>	.59 <sup>*</sup>	.04
2 停 留	.75 <sup>*</sup>	—	.22	.60 <sup>*</sup>	.30
3 停留時	.62 <sup>*</sup>	.22	—	.29	-.19
4 逆 行	.59 <sup>*</sup>	.60 <sup>*</sup>	.29	—	.03
5 不 適	.04	.30	-.11	.03	—

表20 追跡実験 眼球運動の各技能の相関  
5年〈材料文 わたり鳥〉

	1 読 速	2 停 留	3 停 留 時	4 逆 行	5 不 適
1 読 速	—	.79 <sup>*</sup>	.51 <sup>*</sup>	.69 <sup>*</sup>	.20
2 停 留	.79 <sup>*</sup>	—	.22	.59 <sup>*</sup>	.25
3 停留時	.51 <sup>*</sup>	.22	—	.27	0
4 逆 行	.69 <sup>*</sup>	.59 <sup>*</sup>	.27	—	.10
5 不 適	.20	.25	0	.10	—

1) 概観実験・追跡実験の結果からみた、眼球運動の各技能間の相関関係のなかで、読書速度は停留数との相関が最も高い。停留数の増減はなにによって生ずるかといえば、eye-span の広狭、および eye-span 相互の重なり of 広狭によるものであり、これらは読み手の学習によって習得される技能である。その点、読書速度は読み手の eye-span の広狭およびその作用によって規定されることを示している。なお、読書速度は停留時間、逆行数によっても、ある程度、規定されることを示している。概観実験の結果からみた各技能間の相関関係で、負の係数が比較的多くあらわれているのは、被験者数が少ないことによると考えられる。

2) 停留数と逆行数とは相関が高い。眼球の逆行現象は、読み手が文章の意味内容をたしかめるとか、再知覚するという読みによって生ずるとい、いわば、停留現象の異常行動であるけれども、ともに本来、文字、あるいは単語、文節の知覚作用

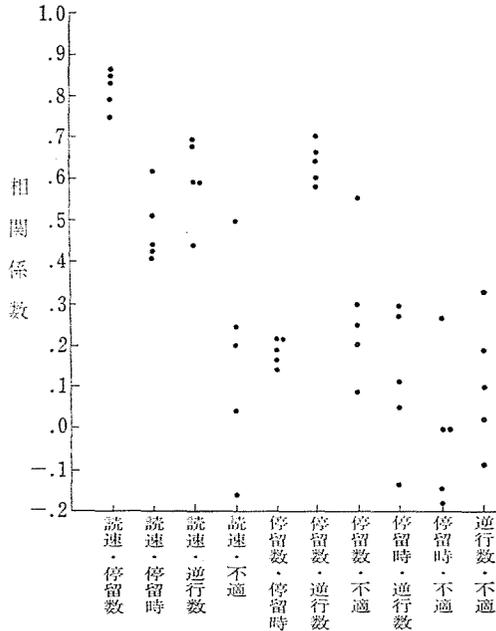
という点で共通性をもっている。すなわち、停留数が少ない有能な読み手は逆行数も少ない、という相関関係をもつことを示している。

3) 停留時間は停留数とならんで、読書速度を規定する技能でありながら、両技能間の相関が低いという事実が提出されている。このことは、眼球運動過程に

表21 追跡実験 眼球運動の各技能の相関  
6年〈材料文 わたり鳥〉

	1 読 速	2 停 留	3 停 留 時	4 逆 行	5 不 適
1 読 速	—	.84*	.44*	.68*	-.16
2 停 留	.84*	—	.19	.70*	.09
3 停 留 時	.44*	.19	—	.11	-.15
4 逆 行	.68*	.70*	.11	—	-.09
5 不 適	-.16	.09	-.15	-.09	—

図 2 追跡実験 眼球運動の各技能の相関



3) 停留時間は停留数とならんで、読書速度を規定する技能でありながら、両技能間の相関が低いという事実が提出されている。このことは、眼球運動過程に

における相反的な性格，すなわち，停留数を少なくしようとすれば，一回の停留に要する時間が増大していく。逆に，停留時間を短かく，読書速度を速めようとすれば，停留数は相対的に増大するということになる。

なお，停留数と停留時間との間の相関係数がどの学年時の実験結果とも，それぞれに不安定な係数のゆれが少ないのは，上述の両者の相反的な性格とあわせて，各被験者個人に停留数が少なくして停留時間の長いもの，停留数が多くて停留時間が短いものという，知覚習慣の型が内在していると考えられる。

4) 停留数と逆行数との相関係数を，従来の研究成果から比較しうる L.C. Gilbert(1953)の例でみると，.68～.93とあり，高い相関係数がでているが，本研究の場合は .59～.70 でかなりの相関があるという程度である。また，学年変化的にみると，L.C. Gilbert の場合は，3年～6年の間は学年が進むにつれ，係数の低下する傾向がでているが，本研究の場合は，3年と4年との間では係数が少し低下し，4年と5年との間には差がなく，5年と6年との間では6年に係数の増加がみられている。ともあれ，中学年において，それまでの学年の眼球運動の各技能構造に変容があらわれることでは一致している。

5) 不適応凝視数は，他の眼球運動の技能と相関が低く，概して，学年時が上になるにつれて，係数が低下する。これは，ある行から次の行に，眼球を移行する際の一掃運動は，きわめてメカニカルな技能であり，高学年では，他の技能ほど重要な位置を占めず，比較的，早期の学年段階で習得されるためであると考えられるが，なお，追試の必要がある。

## Une étude sur le développement des relations entre les diverses caractéristiques du mouvement oculaire pendant la lecture.

Shozo Muraishi

Le but de la présente étude est d'examiner les relations entre les diverses caractéristiques du mouvement oculaire pendant la lecture et de vérifier sa structure fonctionnelle.

### **La méthode:**

Les sujets étaient 150 enfants des deux sexes, élèves de la 1ère. année de l'école primaire (7 ans) à la troisième année du lycée (14 ans). Les mouvements oculaires pendant la lecture ont été photographiés par

le Master-Ophthalmograph. En outre, approximativement 50 de ces enfants qui étaient élèves de la troisième année à la 6e. année ont été examinés chaque année selon le même procédé.

Par ailleurs, on a étudié séparément les caractéristiques des mouvements oculaires: la vitesse de la lecture, la fixation, la régression, la durée de la fixation et la refixation et on en évalué les corrélations.

### **Le résultat:**

Les indices de corrélations entre chaque mesure du mouvement oculaire indique:

- 1- Il y a des certains indices montrent entre eux un rapport très étroit, d'autres ne semble pas liés.
- 2- Le rapport le plus net est observé entre la vitesse de la lecture et la fixation; puis suivent le rapport entre la fixation et la régression et le rapport entre la vitesse de la lecture et la régression.
- 3- Si on analyse les rapports des différents caractéristiques en fonction du développement progressif des années scolaires, on constate que la refixation seule est en relation avec les autres caractéristiques, mais d'une manière général quand on monte dans l'échelle des classes, la relation s'amenuise.

### **Remarques:**

- 1- La vitesse de lecture dépend l'espacement sensoriel de chaque individu. Elle dépend aussi de la longueur de la durée de la fixation et de la grandeur de la régression.
- 2- La régression et la refixation ont des relations naturelles. La régression, dans le cas d'une lecture incertaine, aide les lecteurs à confirmer leur lecture, grâce à une nouvelle perception des mots et des phrases. Malgré la différence d'avec la fixation, la relation de celle-ci avec la régression est nette.
- 3- La faible corrélation entre la fixation et la durée de la fixation indique que les caractéristiques du mouvement oculaire sont mutuellement indépendantes. D'autre part deux types d'habitude de perception ont été identifiés, l'un ayant peu de fixation et une grande pause de fixation, l'autre ayant beaucoup de fixation et peu de pause de la fixation. C'est pourquoi la corrélation entre la fixation et la durée de fixation est faible et constante à tous les âges.
- 4- La refixation a peu de relation avec les autres caractéristiques, surtout dans les classes supérieures. La régression d'une ligne à d'autre est un mouvement mécanique obtenue des classes inférieures, il n'est pas un facteur important dans les classes supérieures.