スライド番号 81

「かしこい体」とは

学習に向かうための「土台」「基盤」となるもの

話し手の方を見る
言っていることを聞く
理解して行動する

→円滑にできる体

スライド番号 82

「学習に向かうことができる体」とは

○自分が思ったように体を動かせる。
○板書を正しく書き写せる。
○定規やはさみなどの道具が正しく使える。

○話をしている人の方を向いて，話が聴ける。
○次の過程を予想して動ける。
（ex.そろそろノートに書きそうだ→ノートを開いておこう）

○自分の体を，自分の力で支えることができる。
○４５分間座って学習に取り組める。
○正しい姿勢が保持できる。

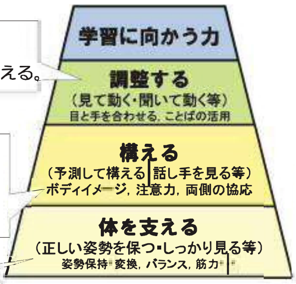


図 「学習に向かうために必要な体の力」

スライド番号 83

接続期のねらい（幼稚園）

○よく見，よく聞いて，体を動かす遊びを通し，多様な動きを経験する。見る，聞く，触れるという基本的な感覚を身につける。

○いろいろな遊具や用具に触れる機会を通し，意欲的に取り組んだり目的を持って繰り返し挑戦したりする。

スライド番号 84

接続期のねらい（小学校）

○読み書きと学習規律の基盤となる体づくりをめざし，基本的な感覚（見る，聞く，触れる）を高めていく。
○体育の授業の中で，基礎感覚から粗大運動，協応運動へと発展させることを目指した動きを繰り返し経験すること。
○学校生活全般を通して体を意識して動かしたくなるような仕掛けを工夫し，繰り返し体を動かす経験を重ねて，体幹を安定させる。

スライド番号 85

先行研究①　運動プログラムの効果

<目　的>
４年生の標準化した基準を活用し、運動プログラムの効果を検証する。
<調査対象>　B校４年生27名。
<分析方法>
1）運動プログラムを始める前に眼球運動検査を実施。
2）体育の授業の始めに行う体づくりのための準備体操を毎回実施。

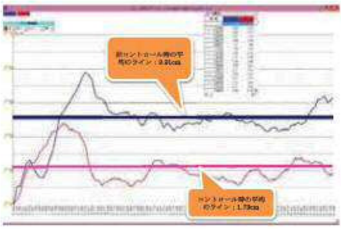
運動	低学年	中学年	高学年
支える	・くま歩き ・あざらし ・クモ歩き	・かえるの足うち ・かえるのバランス ・手が外、中	・腕立て回り
バランス	・グリコポーズ ・駆け足グリコ	・水平バランス ・Y字バランス	・片足バランス ・アップダウン
逆さ・回転	・川わたり	・大の字回り	・側方倒立回転
柔軟性	・腰上げブリッジ ・ブリッジ ・手足を近づける	・腰上げブリッジ ・つま先立ち ・歩く	・腰上げブリッジ ・起き上がる ・倒立する
投げる	・タオルでキャッチ	・タオルでキャッチ ・線より遠くへ ・的をねらって	・ゴムつけ球投げ ・より遠くへ ・助走をつけて

※その他、学校生活全体を通じて様々な場面で体づくりを行う。
3）２学期末に再度眼球運動検査を実施し、結果を比較検討。

スライド番号 86

<結果　実施前と実施後の比較>

	基準点からの距離の平均値(cm)	標準偏差
実施前（非コントロール群）	2.38	0.89
実施後（コントロール群）	1.70	0.94



非コントロール時とコントロール時との比較

スライド番号 87

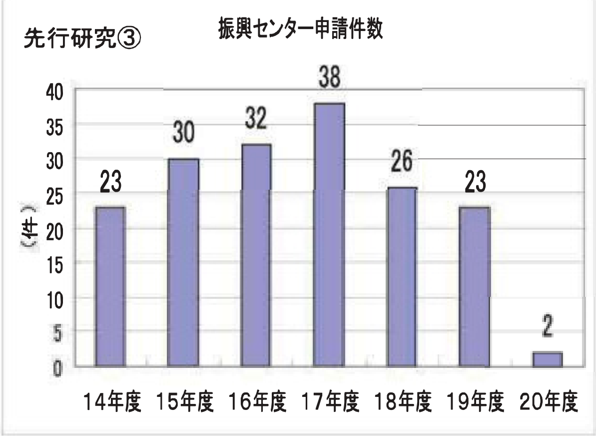
先行研究②
自閉症幼児の運動プログラム効果

スライド番号 88

	□□K□□□□□			DAM		タンデム		眼球運動	
	全検査	認知適応	言語社会	MA	IQ	1回目	2回目	1回目	2回目
1	77	84	70	4:08	80	6.47	9.08	6.49	2.01
2	100	98	102			4.94	8.71	8.33	7.91
3	76	89	64	5:01	92	8.66	7.31	3.80	6.87
4	95	95	95	6:04	109	11.97	13.15	1.33	2.00
5	95	103	86	5:08	85	8.17	5.57	6.72	6.45
6	88	89	88	4:04	83	5.79	2.64	6.12	1.86
7	100	98	102			10.13	3.62	3.07	1.07
8	96	96	98	4:11	98	7.45	7.61	16.27	3.72
9	99	93	103	4:10	83	6.78	5.86	7.38	3.09
10	72	72	72	4:08	79	5.93	10.46	3.53	3.67
13	112	117	112				7.90	3.14	1.45
17	85	91	85			9.35	4.55	1.70	0.72
18	86	81	92	4:08	98	10.15	20.26	6.99	2.36
19	78	75	81	4:01	74	5.28	8.34	2.46	1.37
20	92	92	91	5:08	86	8.13	8.45	7.21	1.25
21	52	52	54			6.98	6.83		2.83
22	92	106	79	4:04	76	5.81	6.14	5.13	1.30
23	104	102	104	4:11	79	13.29	10.70	7.10	4.66
24	84	80	91	3:10	73	5.89	3.12	8.39	1.86
27	106	107	106	4:08	84	9.13	9.75	4.40	3.65
32	92	98	88	5:07	94	8.77	11.68	2.77	0.27
35				4:10	82	15.62	13.32	1.56	3.07

スライド番号　89

先行研究③



スライド番号　90

今回の研究概要

本学大学院生水川との共同研究の結果から分析する

- 研究を進めるにあたり、教育総合センターが所管する「学びの先進研究サポート事業」で支援している教員の自主研究グループ（尼崎インクルーシブ教育研究会）と連携する。学校において、運動プログラム（サーキットトレーニング・ヨガトレーニング等）の実践を行い、大学で専門的にその効果を検証する。
- 効果検証にあたっては、視写をする姿勢に着目し、頭部の揺れ、両肩の揺れ、横から見た時の頭部と腰の位置の角度を調べ、書字のみだれと書字姿勢の関連を明らかにするため、動作解析支援システム・オクタル8を用いて科学的に分析を行う。

スライド番号　91

①座っている姿勢の安定とは？

（子どもの状態）

身体がぐんにゃり、背中がふにゃふにゃ、すべり落ちそう、頬づえをつく

（考えられること）

・姿勢を保つための背中の筋肉を

（筋緊張）をコントロールすることが

⇒集

⇒手

・バランス感覚が弱い （くずれてい

・身体の中心軸ができていない

・目のコントロールがうまくできていな

体を支えられない
バランス感覚が悪い
筋緊張をコントロールできない
↓↓
ﾄﾞｯｼﾞﾎﾞｰﾙやなわとび
工作、読書も
苦手なのでは？

スライド番号　92

【研究方法】（1）対象者

●対象者：A大学生　38人

B小学校　5年生　29人

●調査時期：平成29年7月～9月（大学生）

平成29年11月　（小学生）

スライド番号　93

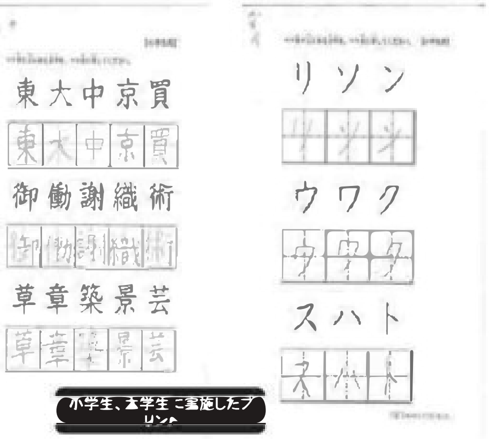
【研究方法】（2）調査項目

① 小学生、大学生にカタカナ・漢字の視写を実施。

書字姿勢を2台の固定ビデオカメラを設置し、書字動作を撮影。

② 頭部の揺れ、両肩の揺れを計測する。

スライド番号　94



小学生、大学生に実施したプリント

スライド番号　95

耳から腰の角度を計測

揺れを約1秒ごとに分析

机面を水平の状態の基準値（0）とし、頭部が机に近づくと0に近い値となり、背筋を伸ばして体が机面と垂直になると90度となる。

スライド番号　96

横からの姿勢のブレ

スライド番号　97

揺れを約1秒ごとに分析

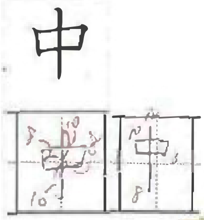
肩の傾きの角度を計測

水平の状態を基準値(0)とし、体軸が右に傾けば(+)、左に傾けば(−)となる。標準偏差を姿勢のブレの大きさとして算出した。

スライド番号　98

スライド番号　99

【研究方法】 文字のみだれの計測



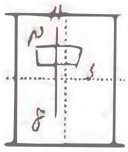
「中」の字に着目した。小学生、大学生ともに「中」の字に顕著な文字のみだれがあると判断して、抽出文字とした。

マス目の中心線から
上、下、左、右と長さを計測

1） 差が0の場合をバランスのとれた　「バランスのとれた字」
2） 差が大きい場合をバランスが悪く　「書字のみだれ」があると判断する

スライド番号　100

	後の姿勢のブレの標準偏差	上−下 mm	左−右 mm
29	0.9692	−1	2
3	1.1078	−3	3
25	1.2260	−5	2
14	1.2326	1	0
5	1.3460	0	0
11	1.3960	4	7
13	1.5408	−7	3
26	1.6250	−2	6
24	1.6329	0	1
22	1.7054	−1	2
21	1.7102	−5	3
2	1.7294	−5	1
27	1.7376	0	−4
4	1.8523	−4	0
10	1.8760	−1	−1
15	2.0766	−6	7
18	2.2263	0	−1
8	2.2474	−2	0
23	2.2757	1	4
20	2.2785	−2	0
7	2.3398	−5	4
6	2.4861	−2	1
1	2.5189	−1	−2
19	2.6173	−3	2
9	2.7884	−5	−4
28	2.8033	−3	−4
12	3.3408	−5	2
16	3.4363	−6	0
17	3.8290	−2	0



上ー下の差
12−8＝4mm

左ー右の差
10−3＝7mm

スライド番号　101

全被験者の標準偏差の平均ーSD以下の範囲を「姿勢のブレが小さい児童」

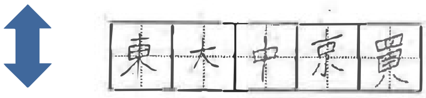
全被験者の標準偏差の平均＋SD以上の範囲を「姿勢のブレが大きい児童」

	後の姿勢のブレの標準偏差	上−下 mm	左−右 mm
29	0.9692	−1	2
3	1.1078	−3	3
25	1.2260	−5	2
14	1.2326	1	0
5	1.3460	0	0
11	1.3960	4	7
13	1.5408	−7	3
26	1.6250	−2	6
24	1.6329	0	1
22	1.7054	−1	2
21	1.7102	−5	3
2	1.7294	−5	1
27	1.7376	0	−4
4	1.8523	−4	0
10	1.8760	−1	−1
15	2.0766	−6	7
18	2.2263	0	−1
8	2.2474	−2	0
23	2.2757	1	4
20	2.2785	−2	0
7	2.3398	−5	4
6	2.4861	−2	1
1	2.5189	−1	−2
19	2.6173	−3	2
9	2.7884	−5	−4
28	2.8033	−3	−4
12	3.3408	−5	2
16	3.4363	−6	0
17	3.8290	−2	0

スライド番号　102

後ろからの撮影：両肩の姿勢のブレと書字の関係

小学生の「後の姿勢のブレの大きい児童」と「それ以外の児童」について、書字におけるマス目の上下のズレ、左右のズレのバランスに差があるかどうかをt検定で調べた結果、有意差がみられ、**ブレの大きい児童は、書字のみだれがあることがわかった。**

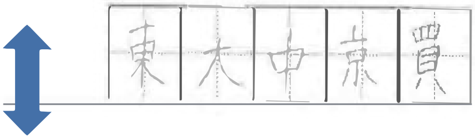


大学生は有意差は見られなかった。

スライド番号　103

横から撮影：頭部のブレと書字の関係

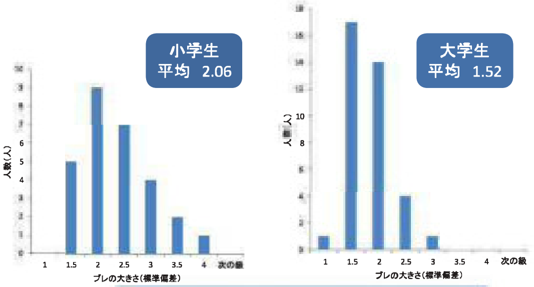
小学生の「頭部のブレの大きい児童」と「それ以外の児童」について、上下のズレに関して有意差が見られた。



大学生はどちらとも有意差が見らなかった。

スライド番号　104

後ろからの姿勢のブレについて ～小学生と大学生の比較～

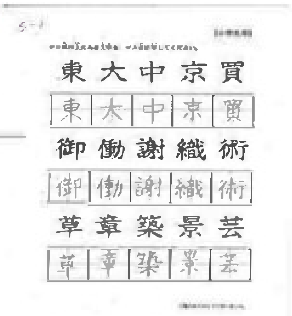


大学生の方がブレが小さい

スライド番号　105

ブレが少なく、背筋が伸びている児童

頭部のブレ　　両肩のブレ



上下・左右のバランスのよりきれいな字を書くことができている。

スライド番号　106

ブレが大きく、顔を近づけて書字をする児童

頭部のブレ　　両肩のブレ

全体的に左寄りになっている。右下のマス目の部分に余白が多く、中途半端な「はらい」になっている。

スライド番号　107

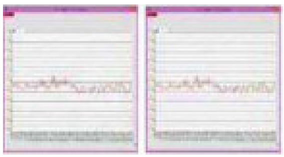
背筋は伸ばしているが、ブレが大きい児童

頭部のブレ　　両肩のブレ

文字が揺れているように書かれている。全体的に斜めに傾いている。
右下のマス目の部分では、空白もあり中途半端な「はらい」になっている。

スライド番号　108

ブレが小さいが体が硬い児童（過緊張）



頭部のブレ　　両肩のブレ

マス目の上方にズレがあり、右下の「はらい」や縦棒が中途半端になっている字が多い。

スライド番号　109

考察1　書字姿勢のブレについて

①年齢が成人に達してくると、書字姿勢のブレが小さくなる傾向となった。脳も体も発達途上の小学生は、書字姿勢のブレが大きく安定していない。

②ブレが大きい場合は、書字のバランスのみだれがでた。

スライド番号　110

考察2　書字姿勢の角度について

① 顔を近づけて書字をする児童は、書字においてマス目の中心線からのズレが起こりやすく、書字のみだれにつながる可能性がある。

② 背筋が伸びている児童でも、姿勢のブレがある児童には、書字のみだれが起こる可能性がある。

スライド番号　111

今後の継続課題

体づくり運動によって、書字姿勢の改善につながり、姿勢のブレを抑え安定した姿勢になると、書字のバランスに良い影響がでるのではないか。

11月の事前調査⇒運動課題⇒3月に中間調査⇒以下結果分析

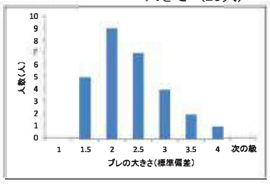
スライド番号　112

Ⅰ－１、　後ろからの姿勢のブレについて　小学生の１１月と３月の比較

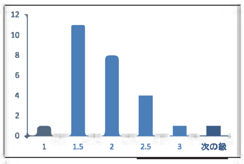
両肩の定位置を結ぶ直線の傾きとして測定した。水平の状態を基準値（0）とし、体軸が右に傾けば（+）、左に傾けば（−）となる。20コマごとにその傾きを数値化し、一人一人の姿勢のブレの大きさを算出した。平均値をとると、（+）と（−）が相殺されてしまうため、標準偏差を姿勢のブレの大きさとして算出した。

度数分布表で表すと以下のようになる。

１１月　小学生　書字姿勢の両肩のブレの大きさ（29人）



３月　小学生　書字姿勢の両肩のブレの大きさ（27人）



スライド番号　113

小学生１１月と３月の書字姿勢の両肩のブレの大きさの比較

	ブレが小さい 平均－標準偏差	平均	ブレが大きい 平均＋標準偏差
11月	1.35	2.06（標準偏差 0.71）	2.78
3月	1.28	2.09 (標準偏差 0.81)	2.90

t-検定: 等分散を仮定した2標本

	11月	3月
平均	2.067294	2.093637
分散	0.51038	0.655998
観測数	29	27
プールされ	0.580492	
仮説平均と	0	
自由度	54	
t	-0.12929	
P(T<=t) 片	0.448805	
t 境界値 片	1.673565	
P(T<=t) 両	0.897609	
t 境界値 両	2.004879	

小学生の１１月と３月の両肩の姿勢のブレの大きさについて、差があるかどうかについてt検定を行ったところ有意差は見られなかった。

スライド番号　114

Ⅱ－１　　後ろからの姿勢のブレと書字のバランスの関係

1）小学生の１１月と３月のデータを以下のように分類してｔ検定を行った。

①　平均－SD以下の範囲を「姿勢のブレが小さい児童」　黄色の部分

②　平均＋SD以上の範囲を「後ろの姿勢の　ブレが大きい児童」　緑色の部分

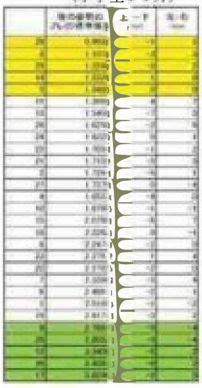
③　「上－下ｍｍ」は、漢字「中」を被験者に書字してもらい、印刷されているリーダー線の中心線から上の部分に書字されている長さと下の部分の長さの差を示している。

④　「左－右ｍｍ」は、漢字「中」を被験者に書字してもらい、印刷されているリーダー線の中心線から左の部分に書字されている長さと右の部分の長さの差を示している。

スライド番号　115

ブレと書字のバランスの関係

（小学生１１月）



	後の揺れのブレの標準偏差　3月	上ー下	左ー右
27	1.128945593	0	1
8	1.228917945	-1	0
29	1.2530315	2	-2
4	1.268501922	-3	0
15	1.319801377	0	4
22	1.361683664	1	-1
10	1.477507319	-4	1
7	1.49184336	-3	0
14	1.512080971	-4	-1
5	1.818763342	1	2
13	1.852336805	0	1
25	1.890119439	-5	-2
3	1.9051893	-3	1
6	1.959221686	1	-3
23	2.093208229	1	-2
1	2.134190975	-9	-1
12	2.192983822	-5	1
20	2.199473089	-5	-2
19	2.220041671	2	-2
2	2.38392447	-9	-2
16	2.513459399	-5	-2
9	2.8012395	0	0
17	2.756007098	0	2
11	2.840091807	2	2
26	3.004191968	-5	0
28	3.678470149	-6	5
21	4.845018499	-4	0

スライド番号　116

Ⅱ－２　「後の姿勢のブレの大きい児童」と「それ以外の児童」について

【１１月】小学生の「後の姿勢のブレの大きい児童」と「それ以外の児童」について、書字における上下、左右のバランスに差があるかどうかｔ検定を行った。その結果、どちらとも有意差が見られた。上下の差（ t=-1.761, df=27, p<.05 ）。（表11）左右の差（ t=-2.163, df27, p<.05 ）。（表12）

（表11）上下の差をもとにｔ検定

t-検定: 等分散を仮定した2標本による検定

	ブレの大きい児童	それ以外の児童
平均	-4.2	-2.041666667
分散	2.7	6.824 275362
観測数	5	24
プールされた分散	6.213271605	
仮説平均との差異	0	
自由度	27	
t	-1.761367476	
P(T<=t) 片側	0.044749223	
t 境界値 片側	1.703288446	
P(T<=t) 両側	0.089498446	
t 境界値 両側	2.051830516	

（表12）左右の差についてのｔ検定

t-検定: 等分散を仮定した2標本による検定

	ブレの大きい児童	それ以外の児童
平均	-1.2	1.666666667
分散	7.2	7.275362319
観測数	5	24
プールされた分散	7.264197531	
仮説平均との差異	0	
自由度	27	
t	-2.163590162	
P(T<=t) 片側	0.01975566	
t 境界値 片側	1.703288446	
P(T<=t) 両側	0.039511321	
t 境界値 両側	2.051830516	

スライド番号　117

【３　月】　小学生の「後の姿勢のブレの大きい児童」と「それ以外の児童」について、書字における上下、左右のバランスに差があるかどうかｔ検定を行った。その結果、どちらとも有意差が見られなかった。（表13）（表14）

（表13）上下の差をもとにｔ検定

	変数 1	変数 2
平均	-0.5	-2.56522
分散	4.333333	11.34783
観測数	4	23
プールされ	10.50609	
仮説平均と	0	
自由度	25	
t	1.176135	
P(T<=t) 片	0.12531	
t 境界値 片	1.708141	
P(T<=t) 両	0.250619	
t 境界値 両	2.059539	

（表14）左右の差についてのｔ検定

	変数 1	変数 2
平均	-1.91667	-5
分散	10.86232	1
観測数	24	3
プールされ	10.07333	
仮説平均と	0	
自由度	25	
t	1.58642	
P(T<=t) 片	0.062607	
t 境界値 片	1.708141	
P(T<=t) 両	0.125213	
t 境界値 両	2.059539	

スライド番号　118

Ⅱ－３　「後の姿勢のブレの小さい児童」と「それ以外の児童」について

【１１月】小学生の「後の姿勢のブレの小さい児童」と「それ以外の児童」について、書字における上下、左右のバランスに差があるかどうかｔ検定を行った。その結果、どちらとも有意差が見られなかった。

（表15）上下の差をもとにｔ検定

	ブレの小さい児童	それ以外の児童
平均	-1.6	-2.157894737
分散	5.8	7.362573099
観測数	5	19
プールされた分散	7.0784689	
仮説平均との差異	0	
自由度	22	
t	0.417194699	
P(T<=t) 片側	0.340189529	
t 境界値 片側	1.717144374	
P(T<=t) 両側	0.680579058	
t 境界値 両側	2.073873068	

（表16）左右の差についてのｔ検定

	ブレの小さい児童	それ以外の児童
平均	1.4	1.125
分散	1.8	9.679347826
観測数	5	24
プールされた分散	8.512037037	
仮説平均との差異	0	
自由度	27	
t	0.181737723	
P(T<=t) 片側	0.424601179	
t 境界値 片側	1.703288446	
P(T<=t) 両側	0.849082357	
t 境界値 両側	2.051830516	

スライド番号　119

【３　月】　小学生の「後の姿勢のブレの小さい児童」と「それ以外の児童」について、書字における上下、左右のバランスに差があるかどうかｔ検定を行った。その結果、どちらとも有意差が見られなかった。（表13）（表14）

（表17）上下の差をもとにｔ検定

	変数 1	変数 2
平均	-0.5	-2.56522
分散	4.333333	11.34783
観測数	4	23
プールされ	10.50609	
仮説平均と	0	
自由度	25	
t	1.176135	
P(T<=t) 片	0.12531	
t 境界値 片	1.708141	
P(T<=t) 両	0.250619	
t 境界値 両	2.059539	

（表18）左右の差についてのｔ検定

	変数 1	変数 2
平均	-0.25	0.043478
分散	1.583333	4.225296
観測数	4	23
プールされ	3.908261	
仮説平均と	0	
自由度	25	
t	-0.27403	
P(T<=t) 片	0.393157	
t 境界値 片	1.708141	
P(T<=t) 両	0.786314	
t 境界値 両	2.059539	

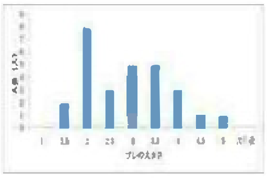
スライド番号　120

Ⅳ－４－（３）　　頭部のブレについて　小学生の11月と3月の比較

被験者から左方のカメラで撮影した映像から、耳から腰の部分を線で結ぶ直線の傾きとして測定した。机面を水平の状態の基準値（０）とし、頭部が机に近づくと０に近い値となり、背筋を伸ばして体が机面と垂直になると９０度となる。動作解析ソフトオクタル８で20コマごとにその傾きを数値化し、一人一人の姿勢のブレの大きさを算出した。標準偏差を頭部のブレの大きさとして算出した。

度数分布表で表すと以下のようになる。

１１月　小学生の姿勢のブレの大きさ（29人）の分布について



３月　小学生の姿勢のブレの大きさ（28人）の分布について

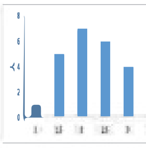


表21 小学生の11月と3月の頭部のブレの大きさの比較

	ブレが小さい 平均－標準偏差	平均	ブレが大きい 平均＋標準偏差
11月	1.64	2.58 （標準偏差0.93）	3.51
3月	1.66	2.72 （標準偏差1.05）	3.76

	変数 1	変数 2
平均	2.717392	2.580051
分散	1.101693	0.870286
観測数	28	29
プールされた分散	0.983886	
仮説平均との差異	0	
自由度	55	
t	0.522598	
P(T<=t) 片側	0.301676	
t 境界値 片側	1.673034	
P(T<=t) 両側	0.603353	
t 境界値 両側	2.004045	

小学生11月と３月の頭部の姿勢のブレの大きさについて、差があるかどうかについてt検定を行ったところ有意差が見られなかった。

IV－４－(４) 頭部のブレと書字のバランスの関係

表23 ブレと書字の関係（小学生）

1) 小学生、大学生のデータを以下のように分類してｔ検定を行った。

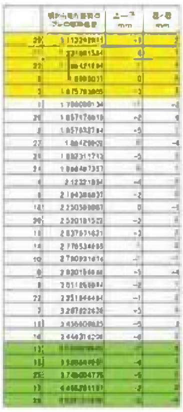
① 平均－SD以下の範囲を「頭部のブレが小さい児童」 黄色の部分

② 平均＋SD以上の範囲を「頭部のブレが大きい児童」 緑色の部分

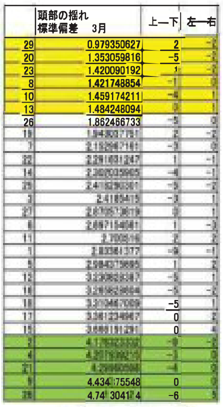
③ 「上－下mm」は、漢字「中」を被験者に書字してもらい、印刷されているリーダー線の中心線から上の部分に書字されている長さと下の部分の長さの差を示している。

④ 「左－右mm」は、漢字「中」を被験者に書字してもらい、印刷されているリーダー線の中心線から左の部分に書字されている長さと右の部分の長さの差を示している。

11月



3月



	頭部の揺れ 標準偏差 3月	上－下	左－右
29	0.979350627	2	[illegible]
20	1.353059816	-5	[illegible]
23	1.420090192	1	[illegible]
8	1.421748854	[illegible]	[illegible]
10	1.459174211	[illegible]	[illegible]
13	1.484248094	[illegible]	[illegible]
26	1.862466733	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	-5	[illegible]
[illegible]	[illegible]	0	[illegible]
[illegible]	[illegible]	0	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	4.434[illegible]75548	0	[illegible]
[illegible]	4.74[illegible]3041[illegible]4	-6	[illegible]

2）小学生の「頭部のブレの大きい児童」と「それ以外の児童」について、書字における上下、左右のバランスに差があるかどうかｔ検定を行った。その結果、上下の差において左右の差において有意差は見られなかった。（表26）

（表25）上下の差をもとにｔ検定

	変数 1	変数 2
平均	-4.4	-1.91304
分散	11.3	9.719368
観測数	5	23
プールされ	9.962542	
仮説平均と	0	
自由度	26	
t	-1.59681	
P(T<=t) 片	0.061196	
t 境界値 片	1.705618	
P(T<=t) 両	0.122393	
t 境界値 両	2.055529	

（表26）左右の差についてのｔ検定

	変数 1	変数 2
平均	0.6	-0.08696
分散	6.8	3.173913
観測数	5	23
プールされ	3.731773	
仮説平均と	0	
自由度	26	
t	0.720679	
P(T<=t) 片	0.238769	
t 境界値 片	1.705618	
P(T<=t) 両	0.477538	
t 境界値 両	2.055529	

3）小学生の「頭部のブレの小さい児童」と「それ以外の児童」について、書字における上下、左右のバランスに差があるかどうかｔ検定を行った。その結果、上下のバランス 左右の差において有意差はみられなかった。

（表29）上下の差をもとにｔ検定

	変数 1	変数 2
平均	-1.16667	-2.68182
分散	7.766667	11.17965
観測数	6	22
プールされ	10.52331	
仮説平均と	0	
自由度	26	
t	1.014116	
P(T<=t) 片	0.159936	
t 境界値 片	1.705618	
P(T<=t) 両	0.319872	
t 境界値 両	2.055529	

（表30）左右の差についてのｔ検定

	変数 1	変数 2
平均	-0.66667	0.227273
分散	2.266667	3.993506
観測数	6	22
プールされ	3.661422	
仮説平均と	0	
自由度	26	
t	-1.01436	
P(T<=t) 片	0.15988	
t 境界値 片	1.705618	
P(T<=t) 両	0.319759	
t 境界値 両	2.055529	

結果と今後の展望

- 2017年度は、自主研究グループの教員に対し、児童等の実態把握の方法（臨床観察法）を指導した。その後、一つの学級をモデルとし、運動プログラム（サーキットトレーニング）の実践を行った。
- 運動プログラムの前後に児童の書字姿勢をビデオ撮影し、書字の変化を科学的に分析することを通して、効果検証を行うこととしたが、2018年3月と時間が短かったので、運動プログラム前後の比較分析については、継続中である。

結果と今後の展望

- 2017年11月に運動プログラム前の児童の書字姿勢をビデオ撮影し、書字のみだれと書字姿勢の関連を動作解析支援システム・オクタル8を用いて、科学的に分析した。
- その結果、顔を近づけて書字をする児童は、上下左右のバランスを欠く書字をする児童が多い傾向となった。このことは、学級の中で、児童が顔を近づけて書字をしている児童がいる場合、書字がみだれる可能性があるため、ノート観察の時に注意して見る必要があり、アセスメントの一つのポイントとなることを示唆している。また、背筋が伸びている児童でも、姿勢のブレがある児童には、書字のみだれが起こる可能性があることも明らかになった。

結果と今後の展望

- 研究は緒についたばかりなので、実践の期間が短く、対象児童も少ないことが課題となった。より確かなエビデンスにするためには、先行研究を参考にしながら、長期の多様な実践を行ったり、対象児童を増やしたりして運動プログラムの効果を検証する必要がある。

スライド番号　129

結果と今後の展望

- 2018年度は、自主研究グループメンバーの所属校で運動プログラムの実践を行う。市内学校園への展開に向けて、多様な実践とその効果検証を行う。就学前教育も視野に入れ、研究を推進する。また、幼保小が連携した取組の検討を行う。
- 2019年度は、市内の賛同を得られた学校園に効果の高い実践を展開する。あまっ子ステップ・アップ調査、新体力テスト、学校別健康情報等のデータを活用して効果検証を行い、実践の工夫改善を図る。また、幼保小が連携した取組を推進する。

スライド番号　130

第1回尼崎市学びと育ち研究所報告会

発表(5)
「就学前教育の質が就学後の学力や健康に与える影響」

尼崎市学びと育ち研究所主席研究員
慶應義塾大学総合政策学部准教授
中室　牧子

スライド番号　131

就学前保育の質が就学後の学力や健康に与える影響

中室牧子（慶應義塾大学総合政策学部、准教授）
深井太洋（東京大学大学院経済学研究科、研究員）
藤澤啓子（慶應義塾大学文学部、准教授）
埋橋玲子（同志社女子大学現代社会学部　教授）

スライド番号　132

5歳までの人的資本投資の重要性

- 人生の初期の経験や環境が後の人生の成果（学力、学歴、収入、健康など）に影響することを示す研究が急速に増加。
- 妊娠期の母親の栄養失調、母親のアルコールやタバコ、不況などの経済ショックによる家計へのダメージ、災害や公害、病気、天候や異常気象などの負の影響はいずれも長期にわたって持続。
- 人生の初期の経験や環境の効果は状況やグループによって異なることも明らかに。例えば、国や家計による介入が行われたことによって、こうした負の影響を相殺したことを示す研究は多い。

スライド番号　133

就学前教育の効果

- 1960年代に行われたアメリカにおける社会実験：Perry SchoolやCarolina Abcedarian programなどが有名
- これらの研究は（経済的に困難な子どもを対象に）就学前教育を受けた子どもと受けなかった子どもを比較（今日には就学前教育を受けなかった子どもというのは少ない）
- Universalな就学前教育の効果（e.g., Yamaguchi et al, 2017)：2才時点で保育所に通うことは、特に社会経済的に恵まれていない家庭の子供の攻撃性・多動性を大きく減少させる効果がある。

スライド番号　134

子どもの人生，将来の社会を変える保育の質

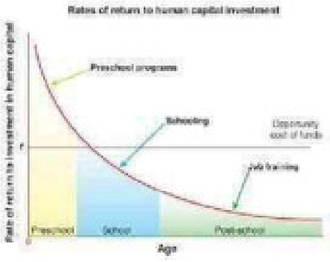
幼少期における
良質な保育の経験 → 良好な発達 → 社会全体の受益

良好な発達:
- ✓ 認知・言語能力良
- ✓ 社会情動的スキル良
- ✓ 身体的・精神的健康良

社会全体の受益:
- ✓ 治安維持コスト減
- ✓ 福祉関係費コスト減
- ✓ 税収増

スライド番号　135

就学前の保育や教育は最も投資対効果が高い



(Heckman, J. 2006. Skill formation and the economics of investigating in disadvantaged children. Science, 312 (5782), 1900-1902. Fig2)

スライド番号　136

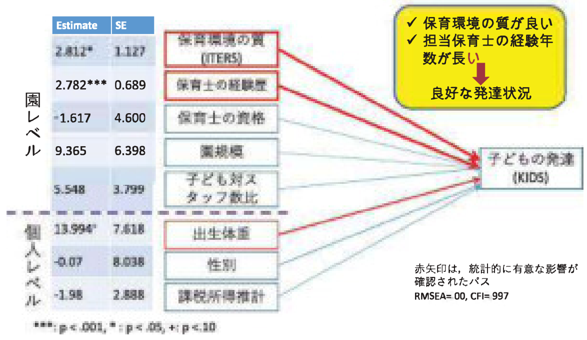
就学前教育の質

- これまでの研究成果が示すのは、経済や健康の面で不利な状況にいる子どもたちにとって「良質な幼児教育プログラム」が長期的の成果にもたらす効果は大きく、国や自治体にとって有望な投資先だということ。
- 「**良質**」であるとはどういうことか。
  - ➢アメリカ国立小児保健・人間発達研究所の長期追跡調査では、「大人と子どもの人数比率」「グループの大きさ」「保育者の教育レベル」などを「質」の指標としている。
  - ➢本研究では、厚生労働省の「社会福祉施設等調査」と照合し、「保育従事者数と子どもの人数比率」のほか、設立主体や規模（小規模保育事業所かどうか）、非常勤の保育者比率、常勤職員の離職者比率なども利用。

一部の保育所では
「保育環境評価スケール」(ECERS)を実施

- 保育環境評価スケールとは：国際的に広く用いられる「保育環境評価スケール」(Harms, et al, 2003; 埋橋訳, 2009)を用いて、３歳児の各クラスの保育環境の「質」を定量的に把握する。
- これは、経験を積んだ調査員が、午前中と昼食、午後の午睡の前までの時間帯に保育所を訪問し、幼児の場合は43、乳児の場合は39の項目を観察調査によって評価するもので、子どもの保護の面（保健と安全管理）・社会的および情緒的発達（相互関係・望ましい態度・習慣の育成等）・知的発達（学びの活動）という側面から総合的に保育の質を評価するもの。

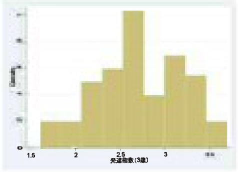
- 諸外国では、こうしたスケールを行政が把握し政策判断に用いるだけでなく、保護者に公表し、保護者が施設を選択する際の重要な情報源にしているところもある（一方、日本では保育施設への自治体立ち入りは3分の1程度）。
- 過去の研究では、ECERSの評点が高い保育所に通っていた児童は就学後に学力が高いことを示す研究が多数。
- 実際に、筆者らが都内で実施した研究では、各保育所のITERS/ECERSの評点と、児童の発育スコアには統計的に有意な相関が確認されている。



赤矢印は，統計的に有意な影響が確認されたパス
RMSEA= 00, CFI= 997

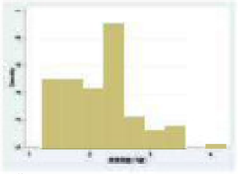
保育所ごとのばらつきはあるのか

3歳児健診における発達指数
（保育所ごとの平均値）

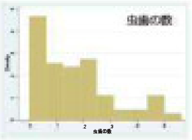


平均＝3.05（標準偏差＝2.40）
最大値＝24　最小値＝1

1歳児健診における発達指数
（保育所ごとの平均値）

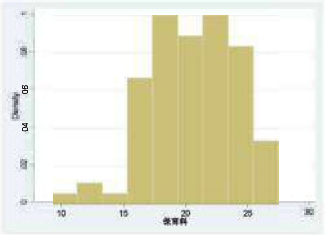


平均＝2.42（標準偏差＝2.14）
最大値＝24　最小値＝1



平均＝0.25（標準偏差＝1.16）
最大値＝20　最小値＝0

保護者の社会経済的状況
（保育所ごとの平均値）



平均＝20.81（標準偏差＝9.97）
最大値＝32　最小値＝1

子どもの身体的発育と保育所

子どもを保育所に通わせることで、身体的発達にはどのような影響がある？

- ここでは、**カウプ指数**（乳幼児のBMI）を使って保育所に通っている子どもの発達を見てみる
- 分析では、あくまで相関関係を見ているということに注意が必要

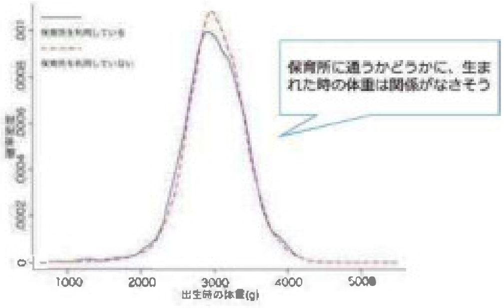
分析するデータ

尼崎市に在住する子どもの出生時の状況や、乳幼児健診の情報を使用

- 2011～2013年度に生まれた子ども
- 出生時、1歳6か月の時と3歳の時の情報を追跡できる子どもに焦点を当てる
- 0歳児クラスから3歳まで保育所に通っていた子どもと、保育所に通ったことのない子どもを比較

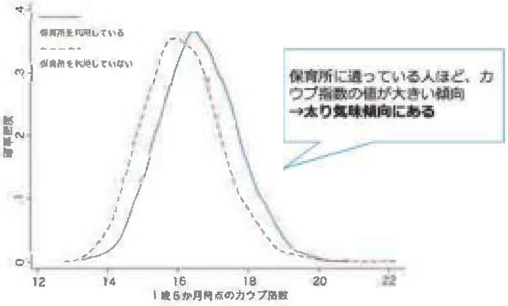
分析サンプル
保育所に通っていた子ども：919人
保育所に通っていない子ども：5314人

生まれた時点で差はある？



スライド番号 145

１歳６か月時点の発達
カウプ指数の分布の比較



スライド番号 146

保育所に通うと太るのか？

１歳６か月時点のカウプ指数の差から、「保育所に通うと太る」と言えるのか！？

→答えは**NO**

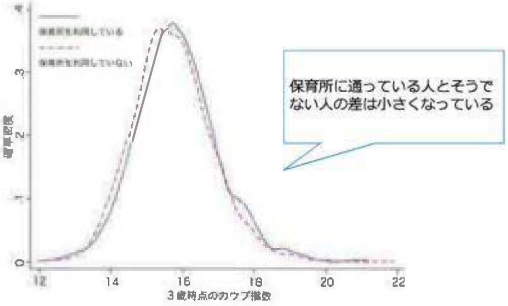
- 子どもが小さい時に保育所を使う家庭と、保育所を使わない家庭の差異が、子どもの発達の差異を生み出している可能性がある
- 例えば、両親がすぐに職場復帰しなければならない家庭では、子どもにかける時間は限られる
- 特に、１歳６か月は保育所に入ったばかりの年齢なので、前頁の結果は家庭環境を反映したに過ぎないかもしれない

どういった分析が必要なの？

- 保育所に通うと太るのであれば、3歳時点を見たときに差が広がっているはず
  →個人を追跡したデータ（パネルデータ）による分析

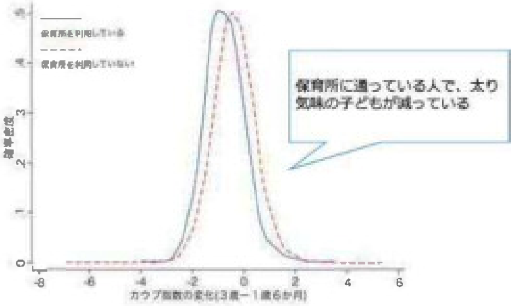
スライド番号 147

３歳時点の発達
カウプ指数の分布の比較



スライド番号 148

カウプ指数の個人内での変化
３歳時点ー１歳６か月時点



スライド番号 149

保育所と子どもの発達

分析では、保育所に通っている人とそうでない人のカウプ指数とその変化を比較した

- 子どもが小さい時に保育所を使う家庭と、保育所を使わない家庭の差異が、子どもの発達の差異を生み出している可能性
  →１時点での単純な比較は誤った結論を導く危険がある
- 保育所は、規則正しい食事や適度な運動をすることで、子どもの適切な発達を促している可能性も示唆された

今後の分析

- 保育所の質の指標ごとに、身体的発達が異なるのか
- 認知的発達にも焦点を当てたい
- より実験的な分析デザインを用いた検証

２０１８年１１月１日発行
尼崎市学びと育ち研究所研究紀要　第１号（2018 年度）

発　行　尼崎市学びと育ち研究所
兵庫県尼崎市若王寺２丁目 18 番３号
あまがさき・ひと咲きプラザ　ひと咲きタワー9 階
電話番号：06-4950-0387
ファクス番号：06-4950-0173
メールアドレス：ama-msk@city.amagasaki.hyogo.jp