

ビジョントレーニングにおける眼筋運動と認知速度の関係

2年3組 浅井 暦 2年3組 島村 陽向
2年3組 兵頭 凜華 2年3組 松浦 優夏
指導者 長瀧 剛

1 課題設定の理由

近年、急速に進むIT化は人々の生活に様々な影響を与えている。教育界においても、タブレット端末の導入により電子機器の利用時間が増加している。私たちは目に着目し、電子機器等が目に与える影響を調べる中で、文部科学省の資料より視力1.0を下回る小中学生が増加しているという調査結果を得ることができた。関係は不明だが、ゲームをする時間が長い人ほど学業成績が悪い傾向にあるということも分かった。そこで、電子機器の利用時間が増えることで視点を1点に集中することで眼筋を使わなくなり、眼筋運動の働きが低下してしまうのではないかと考え、眼筋運動と認知速度の関係について調べることにした。

2 仮説

ビジョントレーニングを継続することによって、眼球運動の働きが高まり、認知速度が向上するのではないかと考えた。

ビジョントレーニングでは以下のことが分かっている。

〈トレーニング効果〉

- ・1か月目まで顕著であるが2か月目以降のトレーニング効果は少ない。
- ・週2回のほうが週1回よりトレーニング効果は大きい。
- ・トレーニング効果は少なくとも2か月は保持される。
- ・トレーニング効果はトレーニング前に低い群に顕著であり、トレーニング前に高い群の効果は少ない。

3 実験・研究の方法

(1) 眼筋運動能力と認知速度の調査①

眼球運動能力と認知速度の関係について調査する。班員4名と宇和島東高校2年生の文系17人、理系23人、理数科25人、商業科7人を対象にナンバータッチ、暗算を行い、それぞれの結果の相関係数を求める。

(2) ビジョントレーニングの実施

班員4名は、ビジョントレーニングを週に2, 3回程度継続して行う。

(3) 眼筋運動能力と認知速度の調査②

ビジョントレーニング前後の班員4名の眼筋運動能力、認知速度を調査する。

・眼筋運動能力の調査

ナンバータッチを用いて、ランダムに映し出された1～30までの数字を順番にタッチし、かかった時間を計測する。(以後ナンバータッチとする。)

・認知速度の調査

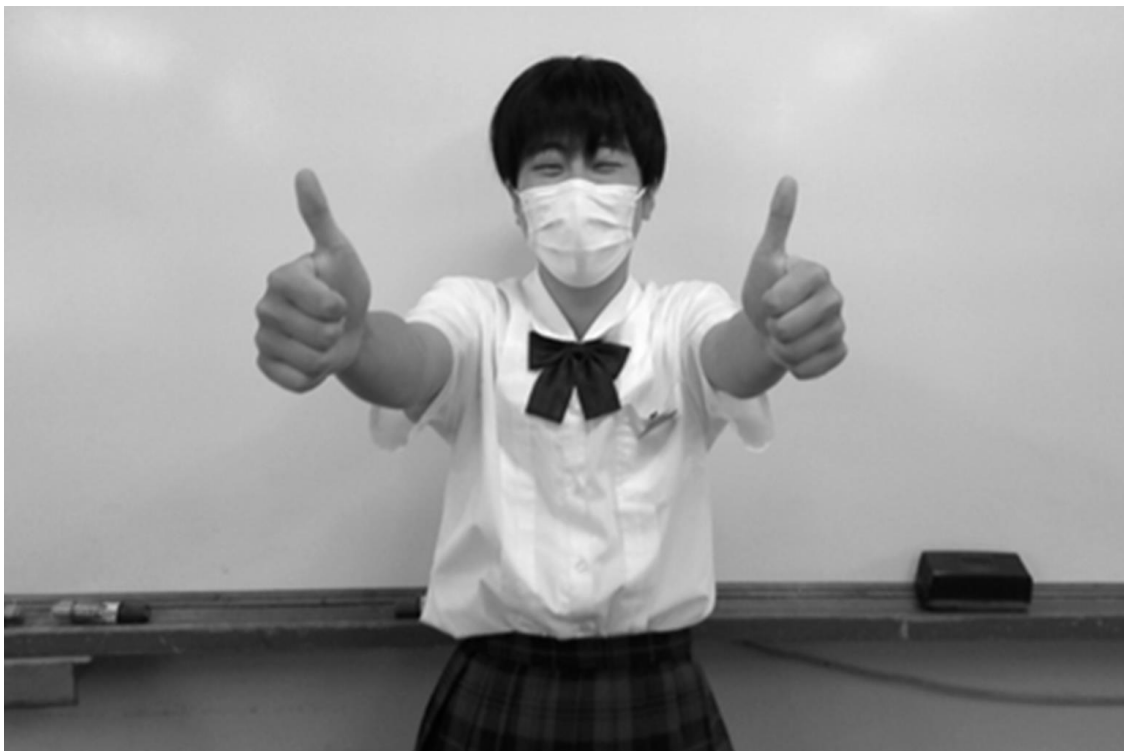
暗算計算アプリ「Ninimaths」を用いて、2桁+2桁の計30問の暗算にかかった時間を計測する。

・ビジョントレーニング

親指フォーカストレーニングを行うことで眼球を動かす筋肉が鍛えられ、広範囲のものを素早く認識できるようになる。



画像1 ナンバータッチの様子



画像2 親指フォーカストレーニングの様子

4 結果と考察

(1) 眼筋運動能力と認知速度の調査①の結果

IQRから $\pm IQR \times 1.5$ (IQR:四分位範囲)の外側の範囲を外れ値として、ナンバータッチの結果と暗算の結果の相関係数を求めた。相関係数は、0.27と弱い正の相関があることが分かった。

(2) 眼筋運動能力と認知速度の調査②の結果

ビジョントレーニング前後での班員4名（A, B, C, D）のナンバータッチの結果と暗算の結果を比較した（表1）。ナンバータッチではCの結果のみが向上し、暗算では、C, Dの結果が向上した。

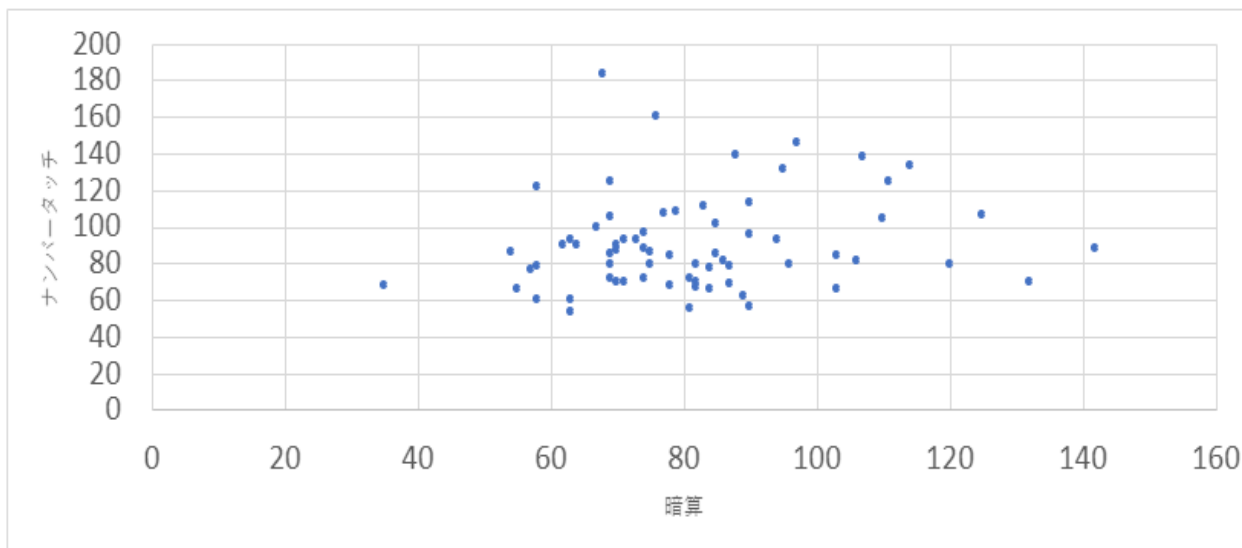


図1 ナンバータッチの結果（縦軸）と暗算の結果（横軸）

表1 ナンバータッチの結果

	A	B	C	D
ビジョントレーニング前	37	51	71	59
ビジョントレーニング後	54	100	60	66

表2 暗算の結果

	A	B	C	D
ビジョントレーニング前	77	66	80	100
ビジョントレーニング後	80	80	60	77

(3) 考察

(1) より、ナンバータッチの結果と暗算の結果には弱い正の相関があることが分かった。また、(2) より、ビジョントレーニングの前後で必ずしもナンバータッチと暗算の結果が向上するわけではないということも分かった。このことから、眼球運動と認知速度には大きな関係はないということが考えられる。

5 まとめと今後の課題

今回の研究からは、ナンバータッチの結果と暗算の結果には弱い正の相関があることが分かった。また、ビジョントレーニングの前後で必ずしもナンバータッチと暗算の結果が向上するわけではないということも分かった。このことから、眼球運動と認知速度には大きな関係はないとい

うことが考えられる。しかし、今回の研究では班員4名のナンバータッチ、暗算の記録の測定をビジョントレーニングの前後で1回ずつしか実施しておらず、結果に誤差があったことも考えられる。何度か測定を実施し、その平均値を比較すれば良かったと感じた。また、ビジョントレーニングの前後だけでなく、定期的な測定を実施することでビジョントレーニングにおける成果の過程についても調査することができただろう。

今回の研究ではビジョントレーニングを用いて、眼筋運動と認知速度の関係について調査したが、今後はビジョントレーニングがスポーツにもたらす影響などについても研究を進めていきたい。また、親指フォーカストレーニング以外のビジョントレーニング方法、およびビジョントレーニングの成果をより正確に調べるのが課題である。

6 謝辞

今回の研究に参加、協力してくださった方々に感謝の意を表します。

7 参考文献

[1] 視覚的注意と安全性

https://www.jstage.jst.go.jp/article/jiej1980/82/3/82_3_180/_article/-char/ja/

[2] AIT Associated Repository of Academic Resources: スポーツビジョンのトレーニング効果 (aitech.ac.jp)

<http://repository.aitech.ac.jp/dspace/handle/11133/1167>

[3] [24-145]_第61回総会_論文集-10_自企シ.indd (jst.go.jp)

https://www.jstage.jst.go.jp/article/pamjaep/61/0/61_26/_pdf/-char/ja