

中学校ハンドボール選手の運動視機能に関する研究

田 中 美 季

1 . 緒 言

1.1 研究の背景

「子どもは風の子, 元気な子」という子どもの神話が崩れようとしている。最近, 生活用式や教育プログラムの変化による子どもの身体の多くの問題が, クローズアップされてきている。

「近頃の子どもは体格はよいが, 体力がない。」とか, 「壮年の体力は向上しているが, 子どもの体力は低下している。」という傾向が昨今の日本の体力事情としてみられる。もちろん, この傾向というのは, 文部省体育局が「体力・運動能力調査報告書」の中で発表しているデータに裏づけられたものである。この調査が実施されるようになってからおおよそ30年が経過した。「体力テスト」の総合点が高い水準にあるのに対して, 「運動能力テスト」の総合点は1960年代から1970年代にかけて一度上昇したが, 1980年代にはいると下降し始め, 現在は11歳男女では, 30年前よりも非常に劣っているという現状である。したがって, 現代の子どもは「体力」は維持できても, その「体力」を「走ってきて踏み切って跳ぶ。」というような, ある一定の運動にまとめあげることがうまくできないようだ。多くの複雑な運動の制御は, 視覚情報を手がかりとするが, 子どもの運動視機能は, どのようになっているのだろうか。子どもの静止視力の低下が, 近年問題となってきているが, 子どもの運動視機能の発達状況はどうなっているのであろうか。

1.2 子どもの「眼」の問題

なぜ, 子どもの体力, 特に運動能力が低下したのか, というような原因の追求も盛んに論じられている一方で, 遊びの重要性, 子どもの生活環境そのものの見直しが指摘され, 子どもの行動体力や, 防衛体力をどう捉えるかに焦点が集まってきている [小林寛道 (1995)]。すなわち, 「子どもの健康とは何か。」という大きな問題に行きつくわけであるが, 最近問題視されてきているのが, 子どもの眼と歯の健康についてである。眼については, 1995年度の「学校保健統計調査報告書」を見ると, 5歳時の視力不良 (視力1.0

未満)が年々増加し、過去最高の26.78%になった。11歳では35.00%、14歳では53.72%と5割を越えている。(図1-1)また、高校生になると、視力不良者の半数以上が強度の視力不良である。また、視力発達の遅れ、左右視力差、立体視機能の低下なども問題となってきた。このように、静止視力に関しては問題の所在等が明らかになってきているが、運動視機能に関する研究は、あまり行われてきていない。「眼」は、単なる感覚受容器としての役割だけでなく、知覚-運動システムの中での「眼」としても非常に重要な役割を果たす [Seider et al. (1991)]。ファミコンやパソコンの普及等で、子どもの「眼」を取り巻く環境もずいぶん変化してきている。野山を駆け巡り、遠くの景色を見つめていた昔の子どもとは、「眼」の使い方もずいぶん違ってきていることは容易に予想できる。静止視力とともに、運動視機能の現状を明らかにすることは、子どもの運動能力の低下の原因分析の重要な資料になると思われ、子どもの体力の新しい測定評価法の確立のためにも有効であると思われる。

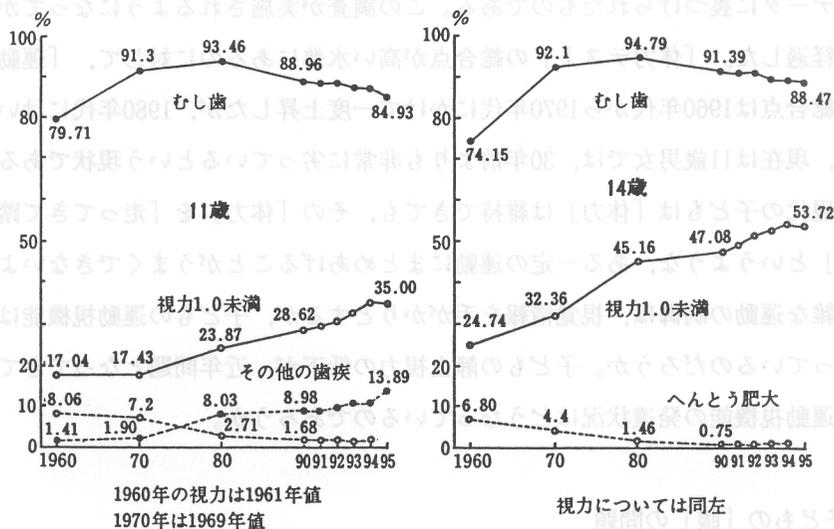


図1-1 11歳、14歳の疾病・異常被患率の年次推移

(資料：文部省：「学校保健統計調査報告書」より)

1.3 研究の目的

これまで述べてきたように、子どもの静止視力の低下が問題視されている中、学校の現場で、あるいは日常検診や学校検診で教師や医師が子どものからだや心に多発している様

々な異常，すなわち“子どものからだのおかしさ”が，一般に「学齢期シンドローム」として指摘され始めている。これらの教師や医師が指摘している“子どものからだのおかしさ”の中で，「視力が低い。」「とんでくるボールをうまく捕れない。」「ころんだときに手が前に出ないから顔のけがが多い。」「ナイフで鉛筆が削れない。」等，眼に関する問題が実感されている。子どもの運動視機能は，どのような状況なのか。また，どのように発達しているのだろうか。

本研究では，子どもの静止視力・動体視力・深視力・瞬間視，眼と手の協調性を測定し，子どもの運動視機能の現状を明らかにする。また，その加齢的推移を明らかにすることで子どもの運動視機能の発達のメカニズムを検討し，子どもの運動能力と運動視機能との関係を考察することを目的とする。なお，今回は特によい視機能が必要とされる球技として，ハンドボール選手を対象とした。

2. 方法

2.1 対象

対象者は，K県内3校の中学校の1年生から3年生，ハンドボール選手57名（ 13.75 ± 0.64 歳）である。内訳は，男子24名，女子33名であり，1年生15名，2年生22名，3年生20名であった。しかし，本研究では，静止視力が裸眼またはメガネおよびコンタクトレンズ矯正で両眼視力が0.1以上の者を集計対象者とする。したがって，両眼視力が1.0未満の者が10名いたため，集計対象者は，47名（ 13.81 ± 0.65 歳）であり，その内訳は，男子18名，女子29名であり，1年生11名，2年生18名，3年生18名となった。（表2 - 1）

さらに，この集計対象者を技能レベルによって「選抜群」「正選手群」「補欠群」の3つの群に区別した。この区別に関しては議論の余地はあるが，次のような分け方をした。「選抜群」は，技能が特に優れており，K県の中学校選抜チームとして全国大会にも出場した選手である。「正選手群」は，K県の中学校のどのチームにおいても正選手がつとまる技能をもっていると思われる選手である。「補欠群」は，K県内の中学校のどのチームにおいても正選手がつとまるほどではないと思われる技能の選手およびどのチームにおいても補欠であると思われる選手である。なお，対象者を3つの技能レベルに区別する際に，身長が特に高いとか左利きであるというような特別に有利な理由があって選抜チームに所属しているとか，正選手をつとめているという選手については，身体の有利な特徴は考慮に入れず，予想される能力の技能レベルに振り分けた。

表 2 - 1 本研究の集計対象者の内訳

	1 学年	2 学年	3 学年	合 計
選抜群	3	2	10	15
正選手群	3	9	4	16
補欠群	5	7	4	16
合 計	11	18	18	47

さらに、運動経験や特に球技の運動経験と運動視機能との関係を明らかにするために、集計対象者の運動経験年数および球技運動経験年数を 2 年未満，2 ～ 4 年未満，4 ～ 6 年未満，6 年以上に分類した。それぞれの運動経験年数の内訳は，表 2 - 2 のとおりである。

表 2 - 2 集計対象者の運動経験年数および球技運動経験年数の内訳

	運動経験年数	球技運動経験年数
2 年未満	18	24
2 ～ 4 年未満	12	9
4 年以上	17	14
合 計	47	47

測定は，1998年11月から12月にかけて本学研究室にて実施した。

2.2 検査方法

日本スポーツビジョン研究会が作成した検査項目から，静止視力，動体視力，深視力，瞬間視，眼と手の協調性の 5 項目を選定し実施した。なお，検査は，現在使用中のメガネまたはコンタクトレンズを使用して行い，すべての項目について両眼で行った。

表 2 - 2 スポーツビジョン検査項目

<p>・ Visual Acuity (視力) (1) 静止視力 (2) 動体視力：動体視力計 (#AS-4A) 使用</p>
<p>・ Depth Perception (深視力)：空間感覚の測定 深視力計 (#AS-7JS1) 使用</p>
<p>・ Visual Reaction Time (瞬間視)：瞬時の視認能力 Tachistoscope (6桁の数字を0.1秒間投影)</p>
<p>・ Eye-Hand Coordination (眼 - 手の協調性)：周辺視，眼球運動 および中枢神経を介した神経回路 Saccadic Fixator使用</p>

(1) Visual Acuity (視力)

静止視力

静止視力は、動体視力計 (#AS-4A) を用い視力検査として一般に行われている静止視力検査を行った。

動体視力

動体視力の測定に関しては、測定方法が大きく2種類ある。一つは、Ludvigh, E. が用いた視標 (Landolt環) を円弧上に動かし、明視するDynamic Visual Acuity (DVA) であり、もう一つは、鈴木 (1961) が用いた視標 (Landolt環) が直線的に遠方から眼前に接近する物体を明視するKinetic Visual Acuity (KVA) である。本研究では、KVA法で動体視力の値を求めた。動体視力は、動体視力計 (#AS-4A) を用いて測定した。視標はLandolt環で円型の白地に黒 (背地の直径：Landolt環直径 = 2 : 1) で表示し、視標の表示方向は、上下左右4方向として、アトランダムに表示した。視標面照度は、 130cd/m^2 である。Landolt環は30mの距離で視力1.0 (切れ目が視角1分) に相当し、遠方50mから近方2mまで視標を30km/hの速度で近づけ、対象者は、Landolt環の方向が認知した時点でボタンを押し、その方向を答える。Landolt環の方向が正解であったものだけを5回記録し、その平均値を

採用した。視力値を比較するために対数視力 ($\log 10v$) に変換して検討した。

(3) Depth Perception (深視力)

深視力は、距離感や位置関係を正しく判断する能力である。私たちは、目標を両目で見ることによって、立体感や距離感を得ている。すなわち、右眼と左眼で見る微妙な像のズレ(視差)が立体感を生み出している。測定は、深視力計(#AS-7JS1)を使用する。スコープをのぞくと、3本の桿が横に並んで立っており、真中の1本(移動桿)が前後に移動する(50mm/sec)ようになっており、左右の両脇の2本の桿は固定されている。対象者は、2.5mの距離からスコープを見て、3本の桿が真横に一直線に並んだように見えたら、スイッチボタンを押す。

実際に真横に並ぶ位置とボタンを押した位置がどれだけ離れているかが深視力の値となる。

(4) Visual Reaction Time (瞬間視)

瞬間視は、一瞬見て多くのものを見極める能力である。瞬間視の検査は、Tachistoscope(瞬間露出器)を使用した。2m離れたスクリーンに6桁の数字を0.1秒間投射し、再生するものである。

(5) Eye-Hand Coordination (眼 - 手の協調性)

眼と手の協調性は、Wyne社製のSaccadic Fixatorを使用して測定した。これは、直径70cmの円周上にタッチ・ライトが並んでおり、ランダムに1個ずつ点灯する。このライトは手で押すと消灯するもので、30秒間で消したライトの数で点数化される。

3. 結果と考察

3.1 静止視力について

運動視機能には、さまざまな要素が含まれるが、すべての基本となるのは、静止視力である。各選手の静止視力は、各種目におけるパフォーマンスに影響を与えられるようになった。表3 - 1は、「競技種目別視機能重要度スコア表」であるが、静止視力の項目の最低レベルの1は視力0.7未満に対応する。(表3 - 2)ところが、対象者全体で見ると、57名中10名の選手がレベル1に該当し、これは全体の17.55%にもあたる。また、A.O.A.(America Optometric Association)の競技種目別視機能重要度の基準によると体操や、ランニング、水泳、棒高とびなどに比べて、球技は静止視力も重要で、最低1.0の静止視力が必要とされているが、対象者全体の3割近くの選手が静止視力1.0未満である。

表3 - 1 競技種目別視機能重要度スコア

	視覚化能力 Visualization	中心 周辺視野 Central-peripheral Awareness	眼と手の共同運動 Eye / Hand Coordination	視覚反応時間 Visual Reaction Time	深視力 / 立体視 Depth Perception	調節 / 輻輳 Accommodation / Vergence	眼球運動 Eye Movement	動体視力 Dynamic Visual Acuity	静止視力 Visual Acuity
アーチェリー	4	1	3	3	2	1	5	5	2
野球（打撃）	4	5	5	5	5	5	5	5	5
野球（投球）	3	2	3	3	3	1	4	5	5
バスケットボール	3	3	4	3	5	5	5	5	5
ボウリング	2	1	3	2	3	1	5	4	4
ボクシング	2	2	5	3	3	5	5	5	4
フットボール（クォーターバック）	4	5	5	3	5	5	5	5	5
ゴルフ	3	1	4	3	5	1	5	5	5
体操	1	3	3	3	5	5	5	5	5
ホッケー（ゴールキーパー）	4	5	5	5	5	5	5	3	3
玉突き	2	1	4	2	5	1	5	3	5
カーレース	5	5	5	2	5	5	4	5	5
ラケットボール	4	5	5	4	5	5	4	5	5
ランニング	1	1	2	1	1	3	1	4	4
スキー	5	5	5	3	5	5	5	5	5
サッカー	3	4	5	3	5	5	5	5	5
水泳	1	1	1	1	1	3	1	4	4
テニス	4	5	5	5	5	5	5	5	5
ハイジャンプ	1	3	3	3	4	4	4	3	4
棒高跳び	1	3	3	3	5	4	5	4	5
レスリング	2	1	1	1	2	5	3	3	4

スコア：1 5になるに従って重要度が増す。
（資料：AOA（米国オプトメトリスト協会）より）

中には、静止視力がわずか0.1しかないにもかかわらず、矯正もしていないという選手や日常生活ではメガネを使用しているが、ハンドボールをするときは外してしまうという選手もいた。また、近視の度が進んでおり、現在使用しているメガネやコンタクトが、現在の度に合わなくなっている選手もあり、ほとんどの選手がこの事実気付いていないようだ。メガネやコンタクトレンズで矯正を行った結果、競技パフォーマンスが向上した事例 [真下一策 (1992)] が報告されている中、指導者をはじめ選手自身も驚くほど静止視力への関心は低いようだ。

表3 - 2 静止視力 (両眼) の評価

レベル5	1.6以上
レベル4	1.3~
レベル3	1.0~
レベル2	0.7~
レベル1	0.7未満

(スポーツビジョン研究会)

3.2 各選手群について

(1) 各選手群における動体視力

KVA法で求めた動体視力の結果は、選抜群の平均が 0.72 ± 0.29 、正選手群が 0.84 ± 0.40 、補欠群が 0.68 ± 0.31 であった。(図3 - 1) 正選手群と補欠群の間で、有意な差 ($p < 0.01$) が認められた。

ハンドボールには、言うまでもなく常に動いている人間 (敵や味方) やボールを追従する能力が必要である。それは、レベルが高くなり、人間やボールのスピードが速くなれば速くなるほど重要となってくる。人間やボールを追従する能力、すなわち動体視力の差がレギュラー選手と補欠選手との差の一つのバロメータとして考えられる。

また、石垣 (1992) によると、静止視力 [A] 動体視力 [KVA] の間に $[A] \times [D] = [KVA]$ という関係が成り立ち、一般人の平均 [D] は0.7であるが、スポーツ選手の [D] はさらに1に近くなるという。各群の [D] の値は、選抜群が0.60、正選手群が0.59、補欠群が0.54であった。

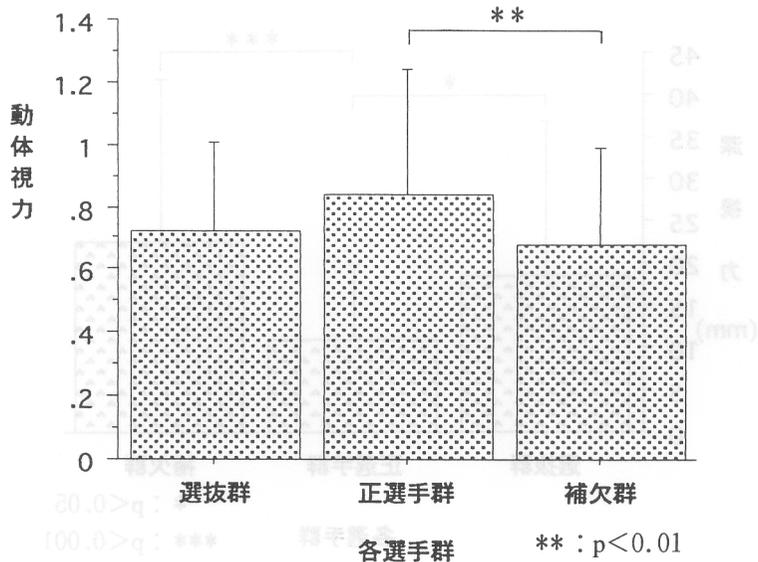


図3-1 各選手群の動体視力

(2) 各選手群における深視力

動体視力は動いている指標の形状を認知する能力であるのに対し、深視力は空間の位置感覚を認知する能力である。ハンドボール競技においては、ディフェンスと自分、ボールと自分、ゴールと自分などさまざまな位置関係や距離感をスピードのあるゲームの中で正確に把握しなければならない。したがって、ハンドボールをはじめ、ボール・スポーツには欠くことができない運動視機能の一つである。

最も高い値を示したのは、正選手群 (10.93±8.78mm) であった。次いで、選抜群 (18.36±18.8mm)、補欠群 (22.44±19.48mm) であった。また、選抜群と正選手群の間 (p<0.05)、正選手群と補欠群の間 (p<0.001) に有意な差が認められた。深視力もレギュラー選手になるための重要な要素であると考えられる。(図3-2)

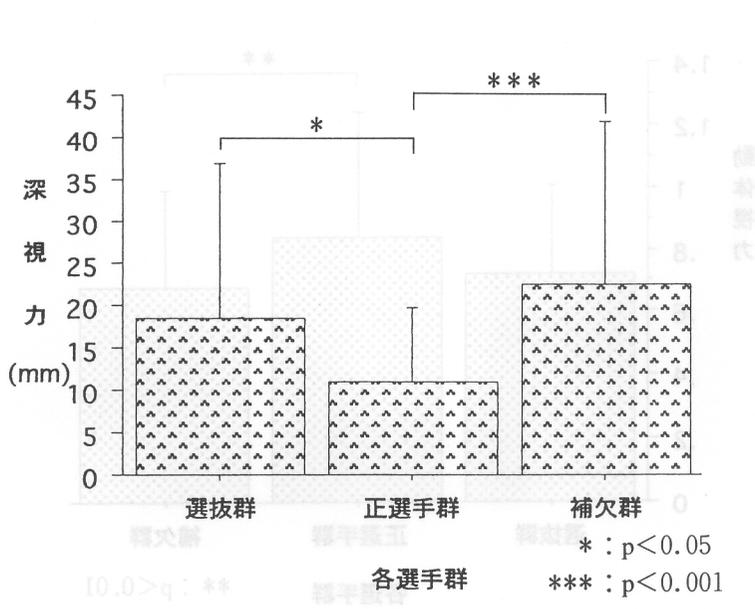


図 3-2 各選手群の深視力

(3) 各選手群における瞬間視について

瞬間視は、ハンドボールなどのボール・スポーツには欠かせない運動視機能の一つである。一瞬のうちに敵、味方の情報を把握し、変化するゲームの状況を見逃さずに次のプレイを判断する能力は、瞬間視に大きく影響される [内藤貴雄 (1995)]。

各選手群の瞬間視は、0.1秒間投影される6桁の数字を選抜群が 3.63 ± 1.39 桁、正選手群が 3.50 ± 1.37 桁、補欠群が 4.01 ± 1.54 桁読むことができた。選抜群と補欠群の間 ($p < 0.05$)、正選手群と補欠群の間 ($p < 0.01$) で有意な差が認められ、瞬間視は補欠群が一番高かった。これまでに競技レベルの高い選手ほど運動視機能も高いという報告が多くされてきているが、本研究ではそれを支持する結果は得られなかった。

(4) 各選手群における手と眼の協調性について

各選手群の手と眼の協調性は、選抜群が30秒間で目の前に点灯するライトをいくつ手で消すかという測定である。選抜群が 37.30 ± 4.26 、正選手群が 38.17 ± 3.14 、補欠群が 36.83 ± 3.75 であった。各選手群間で有意な差は認められなかった。

3.3 各学年間について

(1) 各学年間の動体視力について

KVA法で求めた動体視力の結果は、1学年の平均が 0.69 ± 0.29 、2学年が 0.67 ± 0.35 、3学年が 0.87 ± 0.33 であった。また、1学年と3学年の間 ($p < 0.01$)、2学年と3学年の間 ($p < 0.001$) に有意な差が認められた。(図3-3)

また、1学年の [D] の値が0.55、2学年が0.52、3学年が0.64であった。

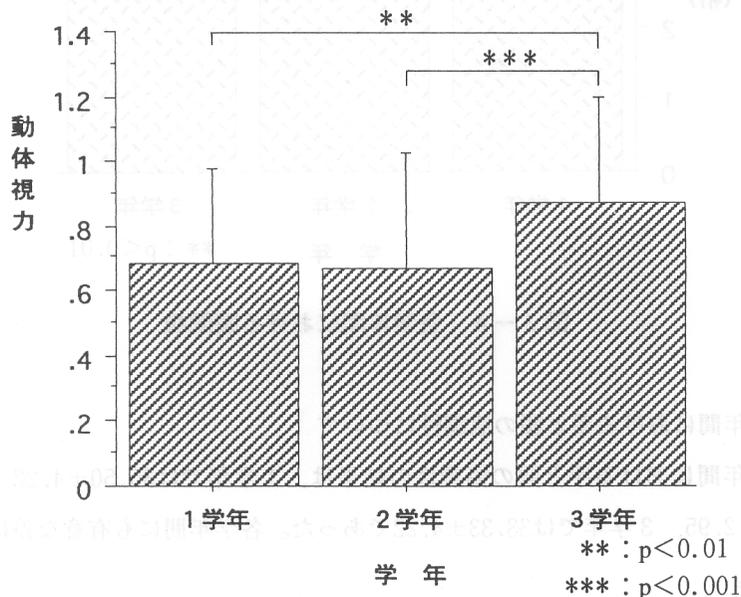


図3-3 各学年間の動体視力

(2) 各学年間の深視力について

各学年の深視力は、1学年の平均が 16.69 ± 15.62 mm、2学年が 16.84 ± 16.04 mm、3学年が 17.91 ± 18.47 mmであった。また、各学年間に有意な差は認められなかった。

(3) 各学年間の瞬間視について

各学年の瞬間視は、1学年は 3.59 ± 1.35 桁、2学年は 3.44 ± 1.42 桁、3学年は 4.08 ± 1.47 桁であった。各学年間で1学年と3学年の間 ($p < 0.01$)、2学年と3学年との間 ($p < 0.01$) に有意な差が認められた。(図3-4) 一度に多量の情報量を得るというのは、運動経験年数に依存するのではないかという結果が得られた。

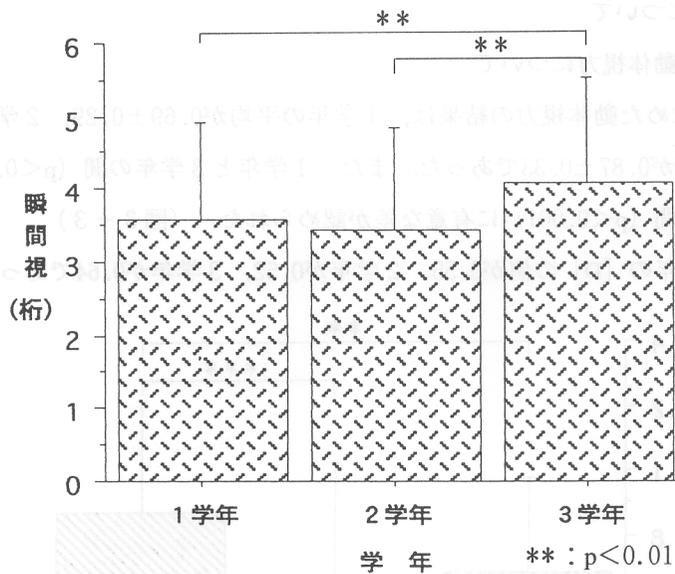


図 3-4 各学年間における瞬間視

(4) 各学年間における手と眼の協調性について

各学年間における手と眼の協調性の結果は、1 学年では 35.50 ± 4.22 、2 学年では 37.61 ± 2.95 、3 学年では 38.33 ± 4.22 であった。各学年間にも有意な差は認められなかった。

3.4 運動経験年数および球技運動経験年数について

これまで、各選手群間および各学年間について考察してきたが、中学生期における運動経験年数が運動視機能の検査項目にどのように影響を及ぼしているかについて分析する。

図 3-5 は、運動経験年数別に各検査項目の得点を表したものであり、図 3-6 は、球技運動経験年数別に得点を表したものである。

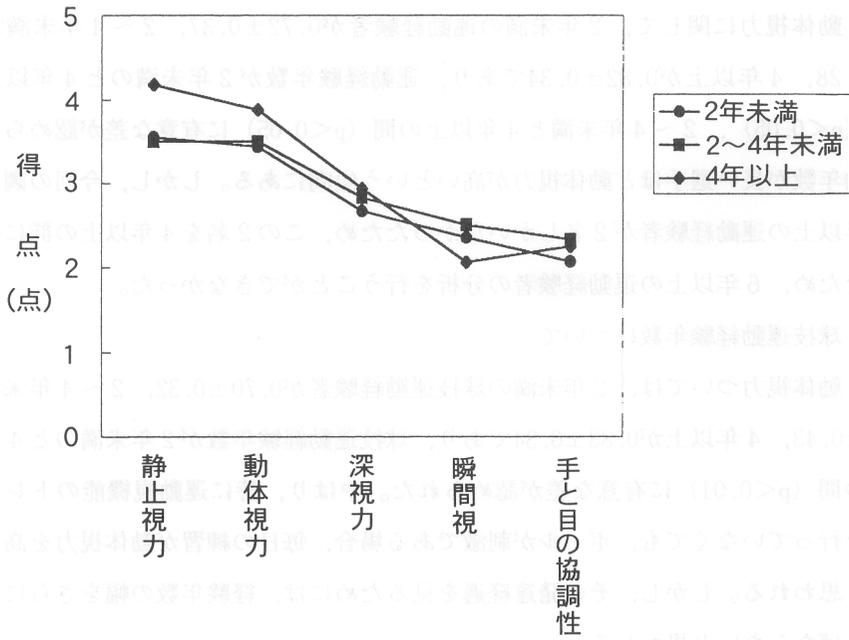


図3-5 運動経験年数別の各検査項目得点

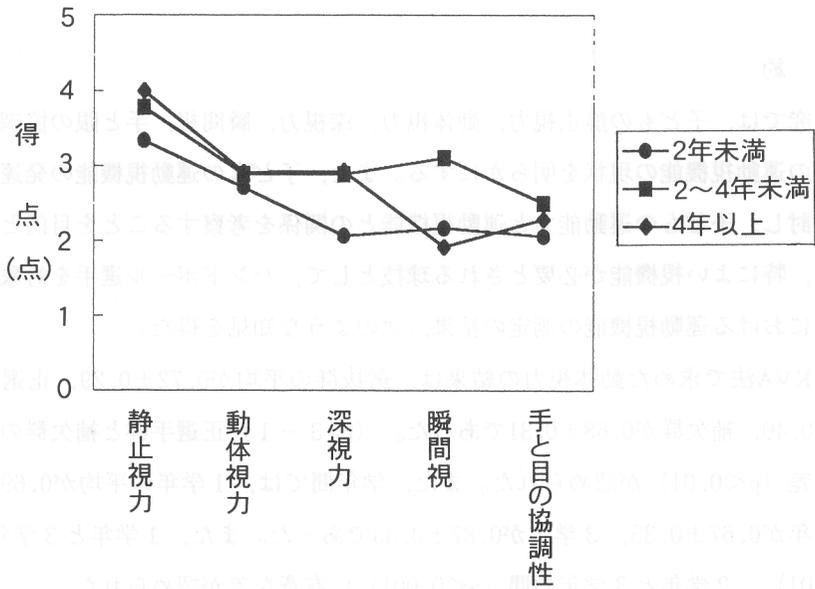


図3-6 球技運動経験年数別の各検査項目得点

(1) 運動経験年数について

動体視力に関して、2年未満の運動経験者が 0.72 ± 0.37 、2～4年未満が 0.70 ± 0.28 、4年以上が 0.82 ± 0.34 であり、運動経験年数が2年未満のと4年以上との間 ($p < 0.05$)、2～4年未満と4年以上の間 ($p < 0.05$) に有意な差が認められた。運動年数が長い選手ほど動体視力が高いという傾向にある。しかし、今回の調査では6年以上の運動経験者が2名しかいなかったため、この2名を4年以上の群に組み入れたため、6年以上の運動経験者の分析を行うことができなかった。

(2) 球技運動経験年数について

動体視力については、2年未満の球技運動経験者が 0.70 ± 0.32 、2～4年未満が 0.77 ± 0.43 、4年以上が 0.83 ± 0.34 であり、球技運動経験年数が2年未満のと4年以上との間 ($p < 0.01$) に有意な差が認められた。やはり、特に運動視機能のトレーニングを行っていないくても、ボールが刺激である場合、毎日の練習が動体視力を高めていると思われる。しかし、その発達経過を見るためには、経験年数の幅をさらに広げなければならないと思われる。

さらに、瞬間視において、2～4年未満の球技運動経験者の値が最も高く (4.43 ± 1.42 桁) で、2年未満 (3.61 ± 1.40 桁) との間、4年以上 (3.44 ± 1.41 桁) との間に有意な差が認められた ($p < 0.001$)。

4. 要 約

本研究では、子どもの静止視力、動体視力、深視力、瞬間視、手と眼の協調性を測定し、子どもの運動視機能の現状を明らかにする。また、子どもの運動視機能の発達のメカニズムを検討し、子どもの運動能力と運動視機能との関係を考察することを目的とする。なお、今回は、特によい視機能が必要とされる球技として、ハンドボール選手を対象とした。本研究における運動視機能の測定の結果、次のような知見を得た。

1. KVA法で求めた動体視力の結果は、選抜群の平均が 0.72 ± 0.29 、正選手群が 0.84 ± 0.40 、補欠群が 0.68 ± 0.31 であった。(図3 - 1) 正選手群と補欠群の間で、有意な差 ($p < 0.01$) が認められた。また、学年間では、1学年の平均が 0.69 ± 0.29 、2学年が 0.67 ± 0.35 、3学年が 0.87 ± 0.33 であった。また、1学年と3学年の間 ($p < 0.01$)、2学年と3学年の間 ($p < 0.001$) に有意な差が認められた。
2. 最も高い値を示したのは、正選手群 (10.93 ± 8.78) であった。次いで、選抜群

(18.36 ± 183.8) , 補欠群 (22.44 ± 19.48) であった。また、選抜群と正選手群群の間 ($p < 0.05$) , 正選手群と補欠群の間 ($p < 0.001$) に有意な差が認められた。深視力もレギュラー選手になるための重要な要素であると考えられる。

3 . 各学年の瞬間視は、1 学年は 3.59 ± 1.35 桁、2 学年は 3.44 ± 1.42 桁、3 学年は 4.08 ± 1.47 桁であった。各学年間で1 学年と3 学年の間 ($p < 0.01$) , 2 学年と3 学年との間 ($p < 0.01$) に有意な差が認められた。(図3 - 4) 一度に多量の情報量を得るというのは、運動経験年数に依存するのではないかという結果が得られた。

4 . 動体視力に関して、2 年未満の運動経験者が 0.72 ± 0.37 , 2 ~ 4 年未満が 0.70 ± 0.28 , 4 年以上が 0.82 ± 0.34 であり、運動経験年数が2 年未満と4 年以上との間 ($p < 0.05$) , 2 ~ 4 年未満と4 年以上との間 ($p < 0.05$) に有意な差が認められた。

5 . 動体視力については、2 年未満の球技運動経験者が 0.70 ± 0.32 , 2 ~ 4 年未満が 0.77 ± 0.43 , 4 年以上が 0.83 ± 0.34 であり、球技運動経験年数が2 年未満と4 年以上との間 ($p < 0.01$) に有意な差が認められた。特に運動視機能のトレーニングを行ってなくても、ボールが刺激である場合、毎日の練習が動体視力を高めていると思われる。

参考文献

- [1] 渥美一成：「動体視力、夜間視力」, 『眼科手術』, 5 , (1992) , 279 - 284
- [2] 渥美一成：「視機能検査としての動体視力」, 『視覚の科学』, 14 (1) , (1993) , 16 - 20
- [3] 石垣尚男：「周辺視の制限が運動技能に及ぼす影響」, 『愛知工業大学研究報告』, 21 (A) , (1986) , 53 - 59
- [4] 石垣尚男：『スポーツと眼』, 大修館書店, (1992)
- [5] 枝川宏 遠藤文夫：「スポーツ選手における動体視力」, 『あたらしい眼科』, 12(1), (1995) , 141 - 143
- [6] 枝川宏：「スポーツと眼」, 『日本の眼科』, 67 (8) , (1996) , 949 - 952
- [7] 工藤孝幾：「運動学習における視覚フィードバックと最終フィードバックの評価 < その2 > 同時フィードバックと最終フィードバックの有効性の相違の原因について」, 『体育の科学』, 29 , (1979) , 296 - 300
- [8] 工藤孝幾：「運動感覚に対する視覚の優位性とその定量化」, 『体育学研究』, 25 , (1980) , 13 - 20

- [9] 小林一敏：「王選手の科学的分析 - 打撃動作の分析 2 - 」, 『身体運動の科学』, 杏林書店, (1983), 260 - 267
- [10] 小林寛道：「子どもの体力, その現状と課題」, 『体育科教育』, 43 (11), (1995), 10 - 12
- [11] 佐藤雅幸 吉田清司：「運動視機能に関する研究 (1) - 大学運動部所属選手と一般学生との比較 - 」, 『専修大学体育研究紀要』, 16, (1993), 15 - 22
- [12] 鈴木昭弘：「動体視力の研究」, 『日眼会誌』, 65, (1961), 1736 - 1750
- [13] 内藤貴雄：『眼で考えるスポーツ』, ベースボール・マガジン社, (1995)
- [14] 平野裕一：「バットによる打の動作」, 『Jap.J.Sports Sci.』, 3, (1984), 199 - 208
- [15] 福田忠彦：「運動知覚における中心視と周辺視の機能差」, 『テレビジョン学会誌』, 33 (6), (1979), 479 - 488
- [16] 真下一策：「スポーツ・ビジョン 勝つための運動視機能」, 『日経スポーツメディアシン'92』, (1992), 118 - 124
- [17] 真下一策 石垣尚男 遠藤文夫：『〔競技別〕スポーツビジョン・トレーニング』, ナツメ社, (1995)
- [18] 山田久恒 森田修朗：「動体視力の研究」, 『体育学研究』, 14, (1969), 2 - 73
- [19] 渡辺義行 山田久恒 石垣尚男：「動体視力の研究 - 幼児・児童の動体視力の発達 - 」, 『総合保健体育科学』, 4, (1981), 21 - 33
- [20] Ludvigh, E. : 「Visibility of deerfly in flight.」, 『Science』, 105, (1947), 176 - 177
- [21] Seiderman, A., Schneider, S. 前田啓子訳：『トッププレイヤーの眼』, 大修館書店, (1991)
- [22] Suzumura A : 「The trial production of a kinetic vision tester (TYPE AS - 4S) and its application.」, 『Annual Report of Reseach Institute of Environmenral Medicine Nagoya Univ.』, 16, (1968), 77 - 8

A Study of Sport Visual Functions in Handball Players of Junior High School

Miki Tanaka

Abstract

The field of sports vision has a fundamental premise that athletes require superior visual abilities to succeed in their sporting activity. We surveyed Visual Acuity, Depth Perception, Visual Reaction Time, Eye-Hand Coordination in 47 handball players in junior high school. The subjects were 18 males and 29 females aged 13.81 ± 0.65 years. Further they were classed to Selected Players Group (SG), Regular Players Group (RG) and Substitute Players Group (SbG) by skill level. The static visual acuity (SVC) of all subjects was more than 1.0.

The result can be summarized as follows:

1) The mean Kinetic Visual Acuity (KVA) of each group was 0.72 ± 0.29 in SG , 0.84 ± 0.40 in RG and 0.68 ± 0.31 in SbG. The mean KVA was significantly higher in RG than in SbG.

2) As to Depth Perception, the mean each group was 18.36 ± 18.3 in SG , 10.93 ± 8.78 in RG and 22.44 ± 19.48 in SbG. Depth Perception yield statistically significant difference RG and SbG. It was deduced that Depth Perception was an important element to become a regular player same as KVA, too.

3) The mean Visual Reaction Time of each grade was 3.59 ± 1.35 in 1 grade , 3.44 ± 1.42 in 2 grade and 4.08 ± 1.47 in 3 grade. The mean Visual Reaction Time was significantly higher in 3 grade than in 1 grade and 2 grade. It was deduced that Visual Reaction Time is related to continuous sports experience.

高松大学紀要

第 31 号

平成11年 3月15日 印刷

平成11年 3月19日 発行

編集発行

高 松 大 学
高 松 短 期 大 学

〒761-0194 高松市春日町960番地

TEL (087) 841 - 3255

FAX (087) 841 - 3064