

トラップ&パス動作における視野確保に関する研究

The research regarding a visual field in the trapping & passing

加藤 弘

Hiroshi KATO

(和歌山大学教育学部保健体育教室)

岡村 孝之

Koji OKAMURA

(和歌山大学教育学部科目等履修生)

本研究では、著者と昌和機械工業所との協同で開発してきたサッカー練習機「ランダム」(商品名)を使用した。この装置は、光と音の合図によってパス標的(4ヶ所の内、1ヶ所)を指示し、パスの成功回数をカウントできる。今回、ジュニア期のサッカー選手35名を対象に、「光による指示」と「音による指示」の違いが選手の動き及びパフォーマンスに及ぼす影響について検討した。その結果、ルックアップ動作の身についた選手ほどトラップ&パス動作のパフォーマンスは高くなった。また、ジュニア期のサッカー選手において、いわゆる「ルックアップ動作」が身に付き始めているグループと、声かけによる情報を優先してプレーするグループに分かれるという実態のあることを明らかにすることができた。彼らは、音による標的指示を阻害要因としている選手と、プレーしやすい要因としている選手に分かれる。加えて、光による標的指示を「周りを見なくてはならないから難しい」と受け止めている選手と、「集中しやすい」という選手に分かれた。

キーワード：サッカー練習機、ルックアップ、首振り回数、視覚、

1. はじめに

サッカーは主として集団の連携によって行なわれる。集団でパスをつないでゴールに向かう。そして、局面を打開する効果的なパス交換を行うためには、プレーヤーは絶えず変化し続けるゲーム状況を正確に素早く把握することが必要となる。そのための情報の収集は、主に「視覚」と「聴覚」によりなされる。なかでも、「視覚」による情報収集は、局面及び周辺状況を把握し、流れに応じた的確な決断をして、自らのプレーを実現していくうえで極めて重要となる。一方、「聴覚」も、味方選手からの声、監督やコーチからの声、スタンドからの声などに反応する。その中には、局面打開や試合の流れを決定付ける重要な声もある。したがって、この「視覚」と「聴覚」との両方の機能をうまく連動させることが、プレーをよりよいパフォーマンスに導く鍵を握ることになる。ところで、経験の浅いサッカー選手はボールに意識が集中しがちとなる。周りを見る余裕がなく、あるいは夢中になるあまり、周りが見えていない状況になりやすい。あるいは周りからの声に反応して、しゃにむにパスをしてしまうこともある。サッカーの理想では、プレーする時はボールとともに周囲を視野に入れることを求めている。平たく言えば、ボールを視野に入れながらも絶えずキョ

ロキョロ辺りをうかがうことなのだが、これがなかなか難しい。この「周りを見よう」という呼び掛けをする場合に、サッカー用語では「ルックアップ」という言葉を使う。そして、このルックアップ動作を身に付けることがサッカーの上達、すなわちコントロールよくボールをトラップし、味方選手にパスすることへの近道であるといわれている。著者と昌和機械工業所との協同で開発してきたサッカー練習機「ランダム」(商品名)は、まさにこの「選手のルックアップ機能を高める練習機」として開発してきている。本研究では、ジュニア期サッカー選手を対象に、光による指示と音による指示の違いが選手の動き及びパフォーマンスに及ぼす影響について検討し、いくつかの知見を得たので報告する。

2. 研究方法

被験者は、和歌山県内の少年サッカークラブ所属選手8名と、ジュニアユースサッカークラブ所属選手27名の合計35名(年齢:12±1.5歳)を対象とした。被験者の学年別身体組成は表1に示す。

サッカー練習機は、コントロールボックスと4枚の的で構成されている(1枚の的の寸法は(H)1040mm×(W)1200mmである)。それらの的を、被験

表 1. 被験者の学年別身体組成

| 学年 (年) | 人数 (人) | 年齢 (歳) | 身長 (cm) | 体重 (kg) | 経験年数 (年) |
|-----------|-----------|------------|-----------------|----------------|--------------|
| 小3 | 2 | 9 | 135.8 ±4.24 | 33.6 ±3.67 | 2.5 ±0.70 |
| 小4 | 3 | 10 | 144.2 ±3.92 | 33.8 ±2.44 | 2.6 ±1.15 |
| 小5 | 1 | 11 | 144.9 | 32.6 | 2 |
| 小6 | 2 | 12 | 154.6 ±15.13 | 44.9 ±1.55 | 2.5 ±0.70 |
| 中1 | 15 | 13 | 158.7 ±7.84 | 46.5 ±8.27 | 3.1 ±1.09 |
| 中2 | 12 | 14 | 163.4 ±8.32 | 54.8 ±10.61 | 4.4 ±1.24 |
| 計 | 35 | 12 ±1.5 | 157.2 ±10.84 | 47.1 ±10.92 | 3.4 ±1.31 |



図 1. サッカー練習機の使用風景

者を中心として前後左右に5m離れた位置に配置した。1回の運動時間を40秒にし、標的を示す合図は4秒間隔で出されるように設定した。また、ボールが標的に当たると4秒経過していなくても次の合図が即座に出される。音声による合図は、コントロールボックスよりボールが標的に当たると、1回だけ「○番」と標的を知らせる。光の合図は、的の上部に取り付けられているセンサーの点灯より、4秒間継続して標的の所在を知らせる。

実験条件は「音声と光の合図」条件と「光だけの合図」条件という二つの条件を設定した。測定の順序は、二通り設定した。無作為に抽出した20名は、1回目に「音声と光の合図」で行い、2回目に「光のみの合図」で行った。残りの15名は、測定順序を反対にして、1回目に「光のみの合図」で行い、2回目に「音声と光の合図」で行った。

VTR撮影はすべての被験者に対して実施した。そして、得られた画像をもとに分析を行なった。

分析項目は、①得点：合図が出されて4秒以内に標的にボールを当てることのできた回数。②パス回数：標的を狙ってパスをした合計回数。③パス成功率：算出式は(得点)÷(パス回数)×100である。④パス

所要時間：パスにかかる平均所要時間を算出したもの。算出式は、40秒(運動時間)÷(パス回数)である。
⑤首振り回数：標的の位置を特定するために、周囲を見回し首を振った回数。ルックアップ動作の目安として測定した。首振り回数は、ファーストタッチ前、ファーストタッチ中、ファーストタッチ後という3つの時相に区別して分析を行った。

3. 結果及び考察

本研究の結果では、全体的に見て首振り回数が多いほど得点が高くなることを示していた(図2-a、図2-b)。推計学的にみると、「音と光」条件： $\gamma = 0.7637$ ($p < 0.01$)、「光」条件： $\gamma = 0.7640$ ($p < 0.01$)と明らかに高い有意性が認められた。両条件の平均得点を比較してみると、「音と光」条件：9.5 ± 2.57点、「光」条件：9.5 ± 2.52点となり、両条件間に差は認められなかった。一方、首振り回数についてみると、「音と光」条件：7.1 ± 2.96回、「光」条件：11.3 ± 4.43回となり、明らかに「光」条件の方が高い値を示した($p < 0.01$)。この首振り回数に見られる差異は、標的を特定する手段の違いによるものと考えられる。すなわち、「音と光」条件下では、標的の番号が音声で知らされ、同時にその標的の光が点灯している。したがって、音の指示を光の点灯で確かめることができる。一方、「光」条件では、音声による標的指示が無いために、光の点灯している標的を探すには目(視覚)しかない。したがって、当然、首振りの回数を増やさざるを得ない状況に追いやられることになる。

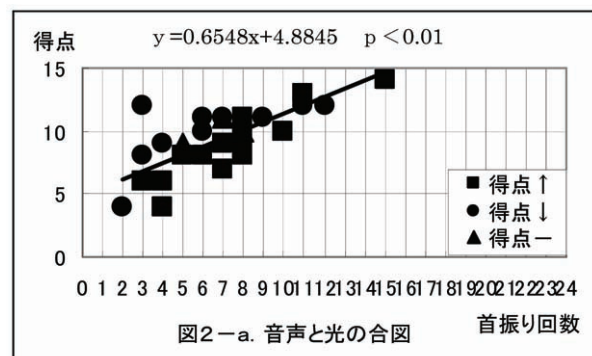


図2-a. 音声と光の合図



図2-b. 光だけの合図

得点は、トラップ&パス動作のパフォーマンスを表す指標の一つである。一方、パス所要時間は、パフォーマンスを支えるスキルの一つとして捉えることができる。そこで、「首振り回数」と共にパス所要時間が短くなれば、パフォーマンスが上がるという仮説を立ててみた。パス所要時間と首振り回数との関係で整理してみると、首振り回数が多いほどパス所要時間は短くなっていった(図3-a、図3-b)。推計学的にも、「音と光」条件： $\gamma = 0.6230$ ($p < 0.01$)であり、「光」条件： $\gamma = 0.6070$ ($p < 0.01$) いずれの条件において明らかに高い有意性が認められた。しかしながら、パス所要時間について両条件で比較してみると、「音と光」条件： 3.3 ± 0.67 秒、「光」条件： 3.3 ± 0.63 秒となり、両条件ともほぼ同じ値を示した。以上の結果を踏まえて、次のようなことが判明した。すなわち、首振り回数については、「光」条件の方が「音と光」条件よりも明らかに多いということである。一方、得点とパス所要時間については両条件ともほぼ同じ値を示していること。しかしながら、首振り回数と得点、首振り回数とパス所要時間との間には、高い相関関係を認めていること。この一見矛盾する結果を整理するために、両条件の得点の変動に着目した。すなわち「音と光」条件に比し「光」条件の得点が高い者「得点↑」群、「光」条件での得点が少ない者「得点↓」群、さらに両条件の得点に差が無い者「得点-」群に分けて整理してみた。その結果、「得点↑」群14名、「得点↓」群17名、「得点-」群4名となった。なお、今回の実験では、測定順序を2通り設定している。「音と光」条件を先に測定した20名と、「光」条件で先に測定した15名である。上述の3群には、測定順序の違いによる偏りはみられなかった。すなわち、「音と光」条件で先に測定した20名については、7名が「得点↑」群、11名が「得点↓」群であり、残りの2名が「得点-」群であった。平均値について、条件間の比較及び群間の比較の結果をまとめたのが表2である。

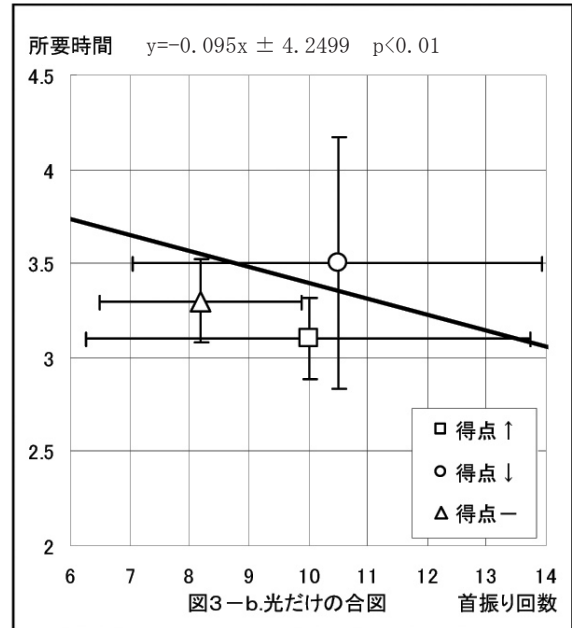
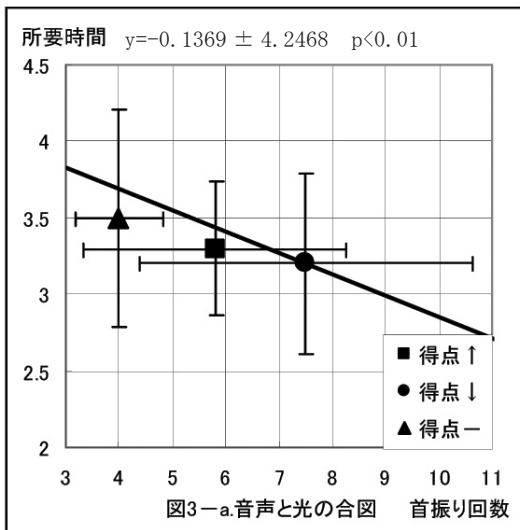


表2-a. 条件間の比較

| | 得点 | 首振り | 所要 | 成功率 |
|------|----|-----|----|-----|
| 得点↑群 | ↑ | ↑ | 短 | ↑ |
| 得点↓群 | ↓ | ↑ | 長 | ↓ |

*全ての項目において有意性が認められた。

- ↑: 「音と光」条件 < 「光」条件という関係を表す。
- ↓: 「音と光」条件 > 「光」条件という関係を表す。
- 短: 「音と光」条件 > 「光」条件という関係を表す。
- 長: 「音と光」条件 < 「光」条件という関係を表す。

表2-b. 群間の比較

| | 得点 | 首振り | 所要 | 成功率 |
|-----|----|-----|----|-----|
| 光 | ▽ | - | ▽ | - |
| 音・光 | △ | △ | - | △ |

- △: 「音と光」条件で、「得点↓」群 > 「得点↑」群という関係を表す。
- ▽: 「光」条件で、「得点↓」 < 「得点↑」群という関係を表す。
- : 両群間に差異の見られないことを表す。

各条件の成績を条件間で比較した(表2-a)。「音と光」条件と「光」条件との成績を比較したところ、「光」条件の成績のよかった群(得点↑群)では、首振り回数、パス所要時間、パス成功率、いずれにおいても明らかに成績が良くなっている ($p < 0.01$)。一方、「音と光」条件での成績がよい群(得点↓群)では、首振り回数が増えているにも関わらず、所要時間は長くなってしまい、明らかにパス成功率も低下してしまっていることがわかる ($p < 0.01$)。この首振り回数についてみると、「得点↓」群では「音と光」条件： 7.5 ± 3.12 → 「光」条件： 10.5 ± 3.44 であり、「得点↑」群では「音と光」条件： 5.8 ± 2.47 → 「光」条件： 10.0 ± 3.74 である。つまり、「光」条件下では、両群ともほぼ同じ首振り回数である。しかしながら、結果的にパフォ

ーマンスとしての得点をみると、「得点↓」群は 8.29 ± 1.96 点であり、「得点↑」群では、 10.7 ± 2.81 点となっている。すなわち、「音と光」条件の時よりも片方は成績が悪くなり、もう一方の群は成績がよくなっている。

ところで、音による標的指示と光による標的指示に対して選手たちはどのように受け止めているのだろうか。本研究では、被験者の選手たちに対して「音声と光の合図と光だけの合図のどちらが難しいと感じましたか？」という質問をした。その結果、音と光の合図の方が難しいと回答した選手たちの理由は、「音を意識しすぎる。」「音によりあわててしまう。」「音により惑わされる。」「的の位置を憶えきれていない。」「反応しにくい。」と記述していた。これらの回答をしたのは「得点↑」群の8名、「得点-」の1名であった。反対に、光だけの合図の方が難しいと回答したのは、「得点↑」「得点-」群の残り9名と「得点↓」群の16名であった。その理由として、「周りを見なくてはならないから難しい。」「目で見えるしかないから。」「音がないとどこに蹴って良いかわからない。」「音が無いから周りを見ることができなかった。」「周りが呼んでくれない状況のようだったから。」などを記述していた。つまり、「得点↑」群の選手たちの半数以上は、標的を確認する際に「視覚」を頼りにしており、音声による標的指示の介入が光に集中して標的を探す作業を妨げると感じていると思われる。「得点↑」群において「光」条件の方が首振り回数は増え、パス所要時間も短くなり、パス成功率もアップし、結果的に得点が明らかに高くなったことと一致する。それは視覚的な情報を自ら収集しその判断材料をもとに、自らの決断でプレーしていることを裏付けるものである。このことは、視野の確保がトラップ&パス動作のパフォーマンスに結び付いていると言える。一方で、光だけの合図が難しいと回答した選手たちは、どちらかと言うと、標的探し及び標的の特定を音声指示及び記憶に依存する割合が大きいと考えられる。すなわち、音による標的指示と記憶している標的的位置とを照らし合わせ、最後に光による標的指示で確認したうえでパスを出している。この動きは、試合中、味方選手による声の指示を頼りに、声のする方向へパス出しをするという光景によく見られる。この場合、周りを見ていないプレーとして、ミスにつながる場合が多い。このことは、「得点↓」群に見られる事態と似通っている。すなわち、音声による標的指示がなくなってしまうと、首振り回数は増えるもののパス所要時間は長くなってしまい、パスの成功率も低下してしまう。首振り回数は「得点↑」群とほぼ同じ回数ではあるものの、パス所要時間が明らかに長くなってしまっている。すなわち、視野の確保がトラップ&パス動作に結び付いていない。このことは、標的を特定して、確実にボー

ルをコントロールして、標的にパスだしをするという一連の動きに淀みが生じていることになる。それは音声による標的指示が、プレーの決断において重要な位置を占めているからではないだろうか。少年サッカーの指導場面においてよく見かける光景は、周囲からの声かけによる指示を待ってからプレーする選手がいるということである。このような選手に対して、「ボールとともに周囲を視野に入れてプレーするように指導する」ことはなかなか難しく、指導上の課題でもある。つまり、サッカー用語の「ルックアップ」の動きである。吉田らは¹⁾、ボールを持っていない選手 (off the ball のプレーヤー) について研究している。彼らは「ルックアップ」の研究手段として「首振り回数」を採用している。彼らの研究では、トラップ&パスに関して分析するまでにはいたっていない。一方、ヴァインエック²⁾ は、「視覚」と「聴覚」による単純反応時間について比較している。「視覚」シグナルに対する反応時間は、非トレーニング群：0.25 秒、スポーツ選手：0.15 秒～0.20 秒であった。一方、「聴覚」シグナルに対する反応時間は、男子：0.13 秒、女子：0.14 秒であり、「視覚」シグナルに対する反応よりも「聴覚」シグナルに対する反応の方が速いと報告している。このことを踏まえて整理すると、「光」に比べ「音」の方が動きに介入しやすい。その音の刺激というのは、プレーヤーにとっては音による確認、行動決定の後押しという役目を果たしているのではないだろうか。「得点↓」群にはこの仮説が当てはまる。つまり、音による標的指示が存在する条件下では、「光」条件の場合よりも首振り回数は少ないがパス所要時間は短い。このスピーディーな動作は、音による標的指示と標的の所在を示す番号の記憶に後押しされたものである。一方、「得点↑」群の選手から、「音による標的指示は邪魔になる。」というアンケートの回答があった。これは、点灯している光の標的をひたすら探し続ける。すなわち、首振り回数が多くなり、このことがルックアップ動作を引き出すことになり、結果的に高得点というパフォーマンス向上に結び付いている。本研究では、ジュニア期のサッカー選手において、いわゆる「ルックアップ動作」が身に付き始めているグループと、声かけによる情報を頼りにしてプレーするグループに分かれるという実態のあることを明らかにできた。実際の指導場面において、指導者たちは熱心に選手たちに声をかけている。選手のスキル向上に、或いはチーム力向上に熱心に取り組んでいるのである。本研究の結果は、指導者の声かけに内在している問題を見事に顕在化してくれている。自分の目でゲームの流れ、局面の展開を決定付ける決断を、自ら勇気を持って行なうというスポーツに関わる選手の自律を阻害してしまいかねない問題である。

4. 結論

- (1) ルックアップ動作の身に付いた選手ほど、トラップ&パス動作のパフォーマンスは高い。
- (2) 聴覚情報に反応しやすい群と、視覚情報で判断している群に分かれる。
- (3) 音による標的指示を阻害要因としている選手と、反対にプレーしやすい要因としている選手とに分かれる。
- (4) 光による標的指示を、「周りを見なくてはならないから難しい」と受け止めている選手と、「集中しやすい」という選手に分かれる。

参考文献

- 1) 吉田 茂 江角慎司：少年サッカー選手に対する視野拡大のためのルックアップトレーニング．日本体育学会大会号 Num.50, 339. 1999
- 2) J. ヴァインエック：サッカー最適トレーニング．大修館書店, 211 - 223. 2002