

# 球技の戦術行動の展開に 影響を及ぼす諸原理に関する研究

古 澤 栄 一

## I. 緒 言

バスケットボールやハンドボール等のゴール型球技について戦術を記述する場合には、個人能力を除外し同じ体格、体力、技術等を持った競技者の試合として捉えなければならない。そのうえで、戦術というものを効果的に試行するには戦術の諸前提とその要因を捉える必要があり、攻撃、防御の戦術行動をさらに高度に展開するためには、それらの戦術行動が原則的な諸前提に基づくとともに、その展開に影響を及ぼす諸原理（または諸原則）に基づいて試行されなければならない。

つまり、攻撃、防御の一般的な方法の展開を構築していくためには、いろいろなケース・バイ・ケースが考えられるが良い結果を積み重ねていくためにはその原因を適確に捉える必要性がある。そのためには個人の特性や個人差は別問題とし基本的な概念を追求することが最も重要である。

そこで、まず球技の戦術行動の諸前提について考えると、それにはスティラー（Günther Stiehler）が「球技の戦術」のなかで既に述べており（スティラー、1980、pp.56～59）、そのうち主にバスケットボールの戦術行動について稲垣が考察し日本体育大学紀要（以下、紀要と略す）9巻（稲垣、1980、pp. 4～6）に報告している。が、それから20年経過した現在バック・パス・ルールや3ポイント・ショットなど新たな戦術の導入などもありその内容を見直すと、稲垣の報告する戦術行動の諸前提の対象や内容について修正の必要性があると思われる。

一方、スティラーの述べる球技の戦術行動の展開に影響を及ぼす諸原理（スティラー、1980、pp.55～56）は、これまであまり認められない先行研

究で同領域の研究に示唆を与えているが、しかし、一般的、基本的諸原理は述べているものの戦術行動それ自体の方法上の諸原理については触れていない。

本研究は、バスケットボール等の攻撃、防御の戦術行動の高度な展開を指標にし、稲垣の紀要9巻に報告する球技の戦術行動の諸前提の項目やその内容を見直し、新たな知見で論述する。また、ステイラーの球技の戦術行動の展開に影響を及ぼす諸原理については、主にバスケットボールを視点にして考察し、稲垣らの捉える知見で論述するとともにあらたに方法上の諸原理を捉え論述する。このように本研究の目的は、バスケットボールやハンドボール等のゴール型球技における攻撃、防御の戦術行動の諸前提や戦術行動の展開に影響を及ぼす諸原理を追究することである。

## II. 球技の戦術行動における諸前提

稲垣は、紀要9巻に、ステイラーが球技の戦術行動の諸前提として述べる技術、知能、コンディション、反射能力、集団意識の5項目を、スポーツ運動技術、身体的諸力（これは、知能、コンディション、それに反射能力を選択反応能力に変える）、集団主義の3項目に大別して報告している（稲垣、1980, pp. 4～6）。しかし、その後の継続的研究によって、身体的諸力として知能、コンディション、選択反応能力を大枠としてくくることの整合性のないこと、運動技術と運動技能の用語をいずれも使用する必要性があること、さらに、反射能力を選択反応能力として一層明確にすること等からこれらを運動技術または運動技能、知能、コンディション、選択反応能力、集団意識の5項目にし、それらの各項目の内容について次のように論述する。また、球技の戦術行動の諸前提は、バスケットボールをはじめ、競争形態の類似するゴール型球技の個別種目において同様に捉えられよう。

### (1) 運動技術または運動技能

運動技術は、簡単に述べると、特定な運動課題を合目的、経済的に解決する方法とする。これは、文字で論述でき人に伝承されるので客観的である。

運動技能は、運動技術が個人の身についたものとし、したがって個人に帰属するので主観的である。

また、運動技術は、特殊戦術の1つの構成要素であり、運動技能は戦術行動の1つの構成要素になる。したがって、競技者が、熟練性に富んだ戦術行動を発揮するには、高度な運動技術を技能化することが必要になろう。たとえば、相手方との対峙を打破しボールをキャッチ後ショットする運動技術を身につけ、熟練性を高めると運動技能になる。これは、攻撃者が防御者との対峙を効率よく打破し、熟練性に富んだパスサーからのボールを適切にキャッチする終末局面が、つぎのショットの準備局面になりショットを試行する。これは、マイネルの述べる運動の先取（マイネル，1981，pp.228～230）であり、自者の先取りともいえよう。バスケットボールやハンドボール等の技能では、運動の先取を高度に試行することが運動技術の技能化になり、それは、熟練性に富んだ戦術行動の展開になる。

## (2) 知能

知能は知識を働かす能力である。バスケットボールをはじめ球技を競技スポーツとして捉え、それらの戦術行動を政治、経済などの諸現象と同様に、競争社会における特殊（1つ）現象として位置づけ、それらの理論に基づいて戦術行動を展開させることになる。また当該種目の戦術行動に関する基本的認識、各戦術行動を組合わせたり、新たな特殊戦術を考案する能力などは知能になる（スティラー，1980，pp.56～59）。したがって、これらの認識力や能力を高めることが期待される。

## (3) コンディション

コンディションとは、その競技の高度な遂行に絶対的に必要な身体的、精神的状態のこととする。換言すれば、戦術行動の高度な展開に絶対的に必要な各種の体力や精神力のことになる。また、身体と精神のコンディションは、常に統一された状態とみなされる（スティラー，1980，pp.56～59）。バスケットボールをはじめゴール型球技の試合で優れた成果をあげるには、個人の戦術行動の集合体である集団の戦術行動が、高度に展開できるように身体

的コンディションと精神的コンディションが統一的に高められ、それを維持できることが必要になる。

#### (4) 選択反応能力

バスケットボール等の試合では、競技者が瞬時の競争状態において、競技者の優れた反射能力によって当面の運動課題を解決することも多い。しかし、多くの競技者が反射能力の向上を志向しても、その競技者の先天的能力によることが多いので、必ずしも達成できるとは言えない。そこで、競争状態において多くの競技者に求められるものを、たとえば、攻撃者が防御者との対峙を打破する戦術行動についてみると、攻撃者が防御者との瞬時の競争状態を、動きの3原則（稲垣，1980，pp. 4～6）等を基準にして素早く知覚、判断し試行できる選択反応能力である。

競技者は、種々な戦術行動の反復練習を通し、瞬時の競争状態における競技者の選択反応行動が条件づけられ、合目的動作が完成される（動的常動型）ことを期待される。

#### (5) 集団意識

これは、紀要9巻の内容からみて若干の字句の修正等を除き、あらためることも少ないので、主に紀要9巻（稲垣，1980，pp. 4～6）の記述を引用する。

競技者は、選手個人はもとより家庭、学校、職場、都道府県、国という集団の基盤や背景のもとに、競技に専念することも多い。したがって、競技者を含め諸団体、諸機関等における集団意識の発揚は、競技者の競争行動に大きな影響を及ぼす。つまり、集団意識は、競技者の個人的、集団的戦術行動の高度な展開に必要な1つの要素になっている。競技者が集団の一員として高度な集団意識を持ち、競技者の個人的目標、集団的目標の達成を志向して行動することは、優れた成果をあげるため前提になろう。

### Ⅲ. スティラーの球技の戦術行動の展開に影響を及ぼす諸原理

スティラーは、球技の戦術行動の諸前提との係わりのなかで、球技の戦術

行動の展開に影響を及ぼす諸原理を捉えていると推測される。そして、彼の論述する球技の戦術行動の展開に影響を及ぼす諸原理は、対峙下における瞬時の戦術行動を直接対象にし、その展開に影響を及ぼす、いわば一般的、基本的諸原理を捉えていると考えられる。

そこで、スティラーの球技の戦術行動の展開に影響を及ぼす諸原理をみることにする。スティラーは、球技の戦術行動の展開は一定の諸原理から影響を受ける。その諸原理には、合目的性の原理、経済性の原理、集団主義の原理、多面性の原理及び美の原理の5項目をあげる（スティラー、1980、pp.55～56）とともに、他に戦術行動に影響を及ぼす心理学的特性として、つぎの3つをあげている。第1の特性は、スポーツ競争の実施過程におけるスポーツマンの心的状態であり、第2の特性は競争状況の継続的・急速的变化の中に、第3の特性は、戦術行動の視覚的＝直観的性格の中にみられるとし、それらの内容について記述している（スティラー、1980、pp.55～56）が、本研究では心理学的特性は触れないで諸原理のみとする。

この諸原理は、彼の長年にわたる戦術行動の展開に影響を及ぼす諸原理の研究や指導経験から捉えられ、試合の場で検証されたと考えられ我々の研究や指導経験から十分に妥当性が認められる。

#### Ⅳ. スティラーの球技の戦術行動の展開に影響を及ぼす諸原理の考察

球技の戦術行動の展開に影響を及ぼす諸原理では、スティラーの捉える一般的、基本的諸原理に加え、戦術行動それ自体としての方法上の諸原理も必要になる。バスケットボールをはじめとするゴール型球技では、個人的、集団的、直接的対峙の中で、基本的に攻撃側は防御側との対峙を打破し得点を試行する。防御側は攻撃側との対峙を維持し得点の阻止を試行する。そして、それらの達成には、スティラーの述べる一般的諸原理よりもむしろ方法上の諸原理が直接的に関与するが、スティラーにはこの諸原理が認められない。これは、スティラーの対象とする球技の戦術行動が、サッカー、ハンドボール等であり、これらの種目の戦術行動の展開には、これまで方法上の諸原理に

係わりのある攻撃、防御の特殊戦術体系が捉えられていないことによると考えられる。したがって、この諸原理を一般的、基本的諸原理に加えて明らかにすることも必要になろう。

また、ゴール型球技では、戦術行動の展開に必要な身体の局所が、全身的动作の中で主に手を使用する、脚を使用する、手と脚を使用する。ゴールも門や籠（スティラー, 1980, pp.55～56）に分けられるので、ゴール型球技の戦術行動には一般化される戦術行動と特殊化される戦術行動も捉えられる。そこで、戦術行動の展開に影響を及ぼす諸原理については、ゴール型球技の戦術行動の実際を対象にして、ルールの許す範囲で身体接触が認められる可能性の程度の少ない種目（スティラー, 1980, pp.55～56）から順次考察し、球技の戦術行動の諸原理の一般化を志向することが必要になろう。

そしてその第1段階として、ゴール型球技の中で競技場が小さく身体接触が認められる可能性の程度の少ないバスケットボール（スティラー, 1980, pp.55～56）を対象にして諸原理を追究することにした。

## 1. 諸原理の考察の視点

スティラーの球技の戦術行動の展開に影響を及ぼす諸原理は戦術行動の展開の高度化を指標にするので、考察の視点は戦術行動の高度化があげられる。

## 2. 考察の視点に基づく諸原理の追加

スティラーの諸原理は、いずれも戦術行動の高度化を視点にした一般的、基本的諸原理として捉えられるが、戦術行動の展開に影響を及ぼす諸原理には、既述のように更に戦術行動それ自体の系統的展開の中に捉えられる方法上の諸原理も必要になる。戦術行動の展開に影響を及ぼす諸原理は、この2つの側面からの追究が求められる。方法上の諸原理について高度化を視点にして捉えると、少なくとも次の3項目があげられる。① 系統性の原理 ② 統一性または全体性の原理 ③ 漸増性・漸減性の原理である。したがって、稲垣らの捉えるバスケットボールの戦術行動の展開に影響を及ぼす諸原理は、スティラーの述べる5項目に3項目を加えた8項目になる。

## V. 新たな諸原理の関連性の捉え方と順次性

### 1. 諸原理の関連性とその捉え方

一般的、基本的諸原理や方法上の諸原理は、それらが個別的に捉えられるとともに、それらの関連性を把握することも必要になる。これらのことは、戦術行動の高度化の追究に欠くことはできない。本来、諸原理は、中核になる諸原理とそれを支える副次的ともいわれる諸原理が捉えられ、それらの諸原理が相互に関連性を保ちながら戦術行動の展開に影響を及ぼしている。また、諸原理には諸原理を捉える順次性も認められる。

### 2. 諸原理の順次性

8項目の諸原理について、考察の視点に基づき戦術行動の展開に影響を及ぼす諸原理の順次性を述べると、戦術行動は、種々な戦術行動の目的、目標から生ずる合目的性の原理、経済性の原理が中核として最初に捉えられよう。この2つの原理は、すべての諸原理に係わる。そして、チームゲームであることから、集团的戦術行動の共通目標を捉え、チームが一体となりそれを達成するために集団主義の原理が必要になる。この原理は、すべての諸原理に係わる精神的基礎としての原理になろう。

次に、戦術行動の量的多面化、質的高度化（量と質のいずれを先に述べてもよいが、戦術行動の量的面には限度もあり、質的面にはこれがみられないので、量を先にする）を志向し、量的面では、戦術行動の広範囲な展開を求め、たとえば、攻撃側は防御側の種々な戦術行動を打破し得点できる種々な戦術行動が必要になるので多面性の原理があげられる。質的面では、戦術行動の系統的、段階的高度化を志向し、特殊戦術体系に基づき戦術行動を追究する系統性の原理、5人の戦術行動のなかに1人、2人、3人の戦術行動を生かす統一性または全体性の原理、攻撃の一般的方法の展開（稲垣、1993、p. 3）という漸増性・漸減性の原理が捉えられる。

そして、それらの諸原理が相互に関連性を保ちながら展開されるが、戦術行動の展開が熟練され、戦術行動が高度化されるとその戦術行動には美が認められる。つまり、美の原理は、戦術行動の高度な展開には認められるが、

未熟な戦術行動には認められない。それは、高度な戦術行動の達成を志向する結果として捉えられる原理になる。

以上は、バスケットボールの戦術行動の展開に影響を及ぼす諸原理の順次性による捉え方であり、これまでの諸原理の順次性の研究や長年にわたる指導経験から得られた一つの捉え方である。戦術行動の展開に影響を及ぼす諸原理の順次性は、高度な戦術行動の展開を志向する一つの目安になるので、戦術行動の練習やトレーニングの目安として捉えられ、さらに戦術行動の展開を評価する視点にもなろう。

## VI. 新たなバスケットボールの戦術行動の展開に影響を及ぼす諸原理の内容

戦術行動の展開に影響を及ぼす諸原理は、既述の戦術行動の諸前提との係わりにおいて試行され、このことは論を待つまでもない。この8項目の諸原理は、稲垣らの捉える諸原理の順次性をもとに述べるが、特にスティラーと同様に捉える諸原理の内容は、スティラーの述べる一部を引用しても、その多くは新たなバスケットボールの考察による知見である。

### ① 合目的性の原理

この原理は、スポーツ競争をする主体の個人的、集団的目標から生ずるもので、その戦術行動は目標や目的にかなっていないなければならない（スティラー、1980, pp.55～56）。運動の合目的性は、特有な周界状況（運動課題）が、その運動によって克服された場合に示されるとスポーツ科学事典に記述されている。これをバスケットボールの攻撃の戦術行動にみると、攻撃側が防御側との対峙を打破し得点することを目標に設定し、それを達成すればその戦術行動は合目的になる。一般的に、バスケットボールの攻撃、防御の戦術行動では、得点やその阻止を競争の最終目標や目的にし、それらに結びつく攻撃、防御の戦術行動は、予め設定された当面の種々な運動課題を解決したり、達成することになる。換言すれば、戦術行動の適切な展開には、何時でも戦術行動の目標、目的が設定され、それらを達成することで、すべての戦術行動の展開は、当面の目標や最終の目標ならびに目的にかなっているこ



とである。

合目的性の原理は、つぎに述べる経済性の原理とともに諸原理のなかでは、中核となり、かつ、全体の原理に係わる基本的原理として捉えられる。

## ② 経済性の原理

戦術行動の展開が経済的であることは、余分なエネルギーを戦術行動に消費しないことで、戦術行動が効率よく試行されていることである。バスケットボールの戦術行動は対峙下の戦術行動のため、たとえば、防御のスタンスやフォームのように、日常生活の行動形態からみれば、あまり使用されない不自然なフォーム等で、過分のエネルギーを消費し運動課題を達成していることもある。そこで、バスケットボールの戦術行動の経済性については明確な捉え方が必要になる。それは、戦術行動のフォームが、完全に近い状態で無駄がなく、また、すべてのエネルギーを戦術行動に変えられるよいフォームで、エネルギーの配分の仕方が効率のよいことである。たとえば、防御の戦術行動としてのフォームは、熟練すればする程エネルギー配分の仕方が身につく、エネルギーを無駄なく、効率よく消費できるので経済的になる。また、3線式速攻法のツメ（稲垣，1984，p.49）で、攻撃側の3人が防御側の1人を攻撃するよりも、2人で攻撃することが経済的な攻め方になり、効率のよい攻撃法になる。

## ③ 集団主義または集団性の原理

わが国で、集団主義といえば集団目標の達成のため、個人を集団の犠牲にすることと考えがちになるが、バスケットボールなどの種目では、どのような個人的戦術行動も集団的戦術行動のなかに生かされ、集団的戦術行動の共通目標を達成するので、集団のため個人を犠牲にすることということではない。もし集団主義という用語が誤解を招くとすれば集団性という用語にあらためてもよい。

また、集団的戦術行動の展開では、まず構成員が集団主義または集団性という用語を理解するとともに、集団的戦術行動の共通目標を明確に捉えることである。そのもとで集団構成員が相互に協力しチームが一体になり、そのなかで自己の役割を果たしながら、集団としての戦術行動を展開する。した

がって、集団主義または集団性は、チームの戦術行動の高度な展開の基礎になろう。個人的戦術行動の高まりを通して集団的戦術行動が高まり、それらによってチームワークも向上するが、逆に、チームワークの向上によって個人的戦術行動や集団的戦術行動も高度に展開されることになる。

#### ④ 多面性の原理

戦術行動の体得は、熟練者になればなるほど、広範囲になるので、戦術行動も多面的に展開される。たとえば、攻撃側における熟練者の戦術行動は、防御側の個人的戦術行動に基づく集団的戦術行動としてのマンツーマン・チームディフェンス、ゾーンディフェンス、それらのプレスディフェンス等を打破し得点を試行するため、攻撃の特殊戦術体系に位置づく種々な戦術行動を多面的に身につけることになる。即ち、攻撃側の戦術行動が多面的になればなるほど、防御側の展開される各種の戦術行動を打破し得点を試行することが多くなる。

#### ⑤ 系統性の原理

バスケットボールの攻撃、防御の特殊戦術体系は、バスケットボールの本質的特性（または本質的属性）を原理、原則にして構築されている（稲垣，1989，pp.49～61）ので、まず、それらの体系に位置づく攻撃、防御の特殊戦術を体得し、これを実践することは、戦術行動の高度化を志向した系統的な展開になる。たとえば、攻撃の戦術行動の高度化を志向する視点より3系統の基本的行動形態をみると、マン・アヘッド系統からドリブル系統そして、ボール・アヘッド系統の各基本的行動形態へ系統的に展開される（稲垣，1989，pp.49～61）。それらのなか、マン・アヘッド系統では、防御側のマンツーマン・チームディフェンスの強化によって、攻撃側はカットイン系の戦術行動からスクリーン系の戦術行動へ系統的に展開される（稲垣，1989，pp.49～61）。また、速攻の戦術行動では、ワンマンダッシュ法から3線式速攻法へ展開される（稲垣，1984，pp.108～113）。更に、攻撃、防御の方法を一般化するといずれも一般的方法から特殊的方法へ系統的に展開される（稲垣，1981，p. 8）。

これらは、いずれも攻撃、防御における戦術行動の展開の高度化を志向した系統性の原理に基づく展開である。そして、このことはハンドボールやサッカーなどの種目においても必要と考えられるが、それらの種目には、攻撃、防御の特殊戦術体系等の構築があまり認められないので、稲垣らの述べる戦術行動の系統的な展開の理論によって戦術行動を捉えることが少ないのではなかろうか。

#### ⑥ 統一性または全体性の原理

この原理は、5人のなかの一部分としての1人、2人、3人の戦術行動が、「動きの順次性」(稲垣, 1994, p.63)に基づき5人の戦術行動のなかに生かされ、5人全体の戦術行動として調和がとれ統一されて展開されることである。この原理は、系統性の原理とともに戦術行動それ自体の方法上の展開の原理となり、ボイテンディク (Bytendijk, F. J. J.) の述べる人間運動学の理論を、スポーツ運動学に応用した運動モルフォロジーの「全体の部分に対する関係 (金子, 1981, p.266)」である。部分としての1人、2人、3人の戦術行動を5人全体の戦術行動のなかに生かし全体として統一させることから、統一性の原理と仮称しているが、部分を全体に生かし全体として試行することから全体性の原理とも仮称できよう。

#### ⑦ 漸増性、漸減性の原理

この原理は、攻撃における戦術行動の一般化された三層の構造 (稲垣, 1994, pp.41~47) のなか、攻撃の一般的方法の展開に係わる。従って、特に、攻撃において、系統性の原理や統一性または全体性の原理に基づき、それらの諸原理との関連性のなかで展開される。この原理も方法上の原理である。ただし、この原理は攻撃の戦術行動のみに影響を及ぼす。防御の戦術行動においても同様な原理があると予測できるが未だ明確に把握していない。

攻撃における系統性の原理とこの原理とは基礎と応用の関係として捉えられるので、この原理を系統性の原理に含めることもできる。しかし、この原理は、バスケットボール等の攻撃の戦術行動の展開に大きな影響を及ぼす原理であるので、指導者や選手が系統性の原理、統一性または全体性の原理と

ともに、この原理の重要性を認識し、最も力点において種々な戦術行動について研究し指導しなければならない原理になるのであえて項をおこした。

これは、攻撃側が1回の戦術行動で防御側との対峙を打破し得点できないので、攻撃側は防御側を原則的に1対0、2対1、3対2、2対1、1対0の弱点のある状態にして得点を試行する。これを漸増性、漸減性の原理と称する。この原理は攻撃の一般的方法の展開（稲垣，1982，p.101）と称している。ただし、この試行には弾力性も認められる。

#### ⑧ 美の原理

スティラーが、この原理を端的に纏めているのでそのまま引用する。

「美の原理は、スポーツ競争と表裏の関係にある。美しく形とられた戦術行動は、何時でも当該スポーツ種目の目的にかなったものとなっている（スティラー，1980，pp.55～56）」。したがって、美の原理は、既述のように、戦術行動の高度化を志向し、その達成の結果として捉えられる原理である。一般にいわれている未熟な技能は、フィルムに撮って見ても、直接見ても美しい絵等にならないことが多い。

### VII. 結 語

本研究は、球技の戦術行動の諸前提とバスケットボールの戦術行動の展開に影響を及ぼす諸原理の研究であり、スティラーの球技の戦術行動の諸前提について、稲垣が紀要9巻に報告する内容を見直し新たな知見で論述するとともに、スティラーの球技の戦術行動の展開に影響を及ぼす諸原理については、主にバスケットボールを視点にして考察し、スティラーには認められない方法上の諸原理を加えた8項目について、スティラーの知見を一部引用しながら論述した。

この研究は、これからのバスケットボールをはじめゴール型球技の戦術行動の高度化の指導について一つの示唆を与えられ考えられるが、これらの研究と同類の試みは国の内外において十分に蓄積されているとはいいがたいので、試論としての域を出ていない。今後、これらの研究をハンドボールやサ

ッカーなどゴール型球技種目に順次適用し、それらの一般化を志向しながら球技の指導に供したいと考えている。

#### 参考文献

- 1) G.スティラー著, 谷釜了正, 稲垣安二訳; 球技の戦術, 新体育7月号, pp.56-59, 1980
- 2) G.スティラー著, 谷釜了正, 稲垣安二訳; 球技の戦術, 新体育8月号, pp.55-56, 1980
- 3) 稲垣安二; スポーツ競争の戦術に関する一領域, 日本体育大学紀要9巻, pp.4-6, 1980
- 3) 稲垣安二他; バスケットボールの攻撃の特殊戦術に関する研究, 日本体育大学紀要11巻, p.101, 1982
- 5) 稲垣安二; 速攻, 理論と練習法, p.49, pp.108-113, 初版, 泰流社, 1984
- 6) 稲垣安二; 球技の戦術体系序説, pp.49-61, 初版 梓出版社, 1989
- 7) 稲垣安二; 球技の戦術に関する一考察, 日本体育大学紀要10巻, p.8, 1981
- 8) 稲垣安二; 集団運動学の一領域のゴール型球技における攻撃のカテゴリーに関する一考察, 日本体育大学紀要23巻2号, p.63, 1994
- 9) 稲垣安二他; バスケットボールにおける特殊戦術の体系化に関する一考察, スポーツ方法学研究 第6巻第1号, p.3, 1993
- 10) 稲垣安二他; ゴール型球技等における戦術行動の展開に関する研究, スポーツ方法学研究 第9巻第1号, pp.41-47, 1994
- 11) K. マイネル著 金子明友訳; マイネル スポーツ運動学, pp.228-230, 初版 大修館書店, 1981
- 12) 金子明友, 朝岡正雄編; 運動学講義, p.266, 初版大修館書店, 1990