

〔研究ノート〕

課題が突然に変更されると、選手は次の課題に どのように取り組むようになるのか

北村 潔和・田刈 良子*

How does a player work on a subject when it is suddenly changed ?

Kiyokazu KITAMURA and Ryoko TAKARI

キーワード：走距離，走スピード，課題変更

Keywords : running distance, running speed, subject change

I. 目的

スポーツの指導が競技力を高めることを目的に行なわれていると考えると、北村ら(1996)、北村と吉澤(2000)が指摘しているように、指導者の指導力によってそれが決定されることは容易に推測できる。

競技力を高めるための指導方法は、指導者によって様々であるが、一般的には、選手に対して指導者の目指す技術や体力を獲得させるための具体的な課題を与えることで行なわれている。選手が指導者から与えられた課題を遂行して効果をあげるために最も大切なことは、指導者に対する信頼であろう。与えられた課題を指導者の意図を感じて行なうのと、不安を感じながら行なうのとでは、その効果に大きな違いが認められることは容易に推測できる。

しかしながら、実際の指導の現場では、与えられた課題が守られて実施されることは少なく、多くの場合は課題を遂行している途中で、その課題が突然変更されることが多い。本研究の被験者の実験前のアンケートにおいても、全ての被験者が課題を遂行している途中で突然の課題変更を経験したと回答している。その理由は「怠けている」「真剣にやってない」等であった。

指導者が突然に課題変更を行うことの意味はあろうが、著者が多くの指導者の指導現場を観察した経験からすると、その多くは罰則的な意味を込めて最初に決められた課題が変更(時間の延長や回数のさらなる追加)されているのが現状であろう。仮に、このような突然の課題変更がしばしば行われたとすると、その後の課題に取り組む選手の行動に何らかの変化の起こることが考えられ、指導者の期待する技術や体力の高まらないことが推測できる。しかし、このような課題変更が行われることによって、選手が次の課題に対してどのような取り組み方をするかについての報告はみられない。

本研究は、全力での200m走と400m走の課題を与えて

において、200m走の走行中に突然課題を400m走に変更することで、被験者が次の200m走の課題に対してどのような行動をとるようになるかを明らかにするために企画した。

II. 方法

被験者は年齢 20.8 ± 1.2 (平均値±標準偏差、以下同じ)歳、身長 169.8 ± 6.2 cm、体重 64.8 ± 5.7 kgの大学の剣道部に所属する男子6名である。

被験者には200mと400mを全力で走る実験であり、「指示された距離を全力で一息懸命走ってほしい」、「競争でないので周りの人を意識しないで走ってほしい」、「実験中は指示に従ってほしい」、「全力走中に気分や体調の異変に気が付いたら走ることを直ちに中止するよう」につたえた。さらに、実験の目的は、実験終了後に説明することをつたえて実験参加への承諾を得た。

実験課題は次の4つとした。課題1は200m走、課題2は400m走である。課題3は200m走と説明しておいて150mを走りきったところで課題を変更し、さらに200mを追加して走る400m走、課題4は課題変更後に再度の200m走とし、いずれも最初から全力で走るように指示した。また、課題変更の指示は、パネルに書いて被験者に知らせた。課題を遂行する順序は課題1から課題4とした。

研究の目的が、事前に指示された課題を突然に変更した場合、次の課題に対する被験者の行動がどのように変わるのかを明らかにすることから、実験内容が被験者に洩れないように、被験者らが顔を合わせないように休憩場所などを違えるように配慮した。

4回の全力走は、1周200mの屋内走路で行われた。本研究では全力走中のタイムを手動のストップウォッチで50m毎に計測し、それをスピードに変換して資料とした。また、全ての課題の終了直後に、被験者個々に内省を聞いた。

*富山市立豊田小学校

同時に走らせる人数は1~2名とし、2名の場合はスタート地点をお互いに最も離れた地点からとした。実験は2日に分けて実施した。1日目は、課題1(200m)と課題2(400m)の全力走を行わせた。2日目は、課題3(課題変更の400m)と課題4(再度200mの全力走)を行わせた。2回目の全力走については、1回目の全力走の終了後、少なくとも30分以上の休憩後に実施した。休憩の仕方は自由とし、各自でストレッチ、ジョギング、マッサージなどで疲労回復を図らせた。

また、本研究では4つの課題が毎回全力で行なわれていたか、どの程度の身体的負担度で行われていたかを検証するための指標の一つとして、全ての課題で心拍数を測定した。心拍数は心拍メモリー(竹井機器工業)を用いて10秒間隔で実験開始3分前から終了後30分まで連続的に測定した。心拍メモリー装置や心電図導出用のコードが、走の妨げにならないようにした。すなわち、装置の本体は専用のバンドで腰部に取り付け、電極コードはテープでまとめてコード振れのないようにした。電極にはコード振れが直接電極本体に伝わらないように工夫されたディスプレイの電極(MEDICOTES社:blue sensor)を用いた。得られた10秒間の心拍数は、1分値に換算して資料とした。

課題が突然に変更された後に出される同じ課題に対して、選手はどのように取り組むことになるかを検討することが本研究の目的であるので、統計的な分析としては、課題1に対してそれぞれの課題での50m毎のスピードがどのように変化しているかを対応のないstudentのt検定を用いて検定し5%をもって有意とした。

Ⅲ. 結果

(1) 走記録について

課題1の走記録は30秒03±1.07秒(28秒39~31秒60)あった。課題2は1分08秒06±5.23秒(59秒63~1分15秒71)、課題3は1分12秒92±7.02秒(1分02秒37~1分23秒75)、課題4は32秒39±3.05秒(29秒15~38秒39)であった。

(2) 走スピードについて

図1は50m毎に得られた走スピードを課題別に平均値で示したものである。4つの課題に共通している前半の200mの平均スピードについて比べてみると、課題1では6.75±0.21m/sec、課題2では6.31±0.83m/sec、課題3では6.62±0.34m/sec、課題4では6.29±0.26m/secであった。課題1と課題4(課題変更前の200m走と課題変更後の200m走)の間には有意差が認められた($t=6.35, p<0.001$)。課題1と課題3(課題変更前の200m走と150mを走ったところで課題変更した400m走の前半の200m)の間には有意差は認められなかった($t=1.42, p>0.05$)。課題1と課題2(課題変更前の200m走と最初から400m走の前半の200m)間には

有意差が認められた($t=2.56, p<0.001$)。

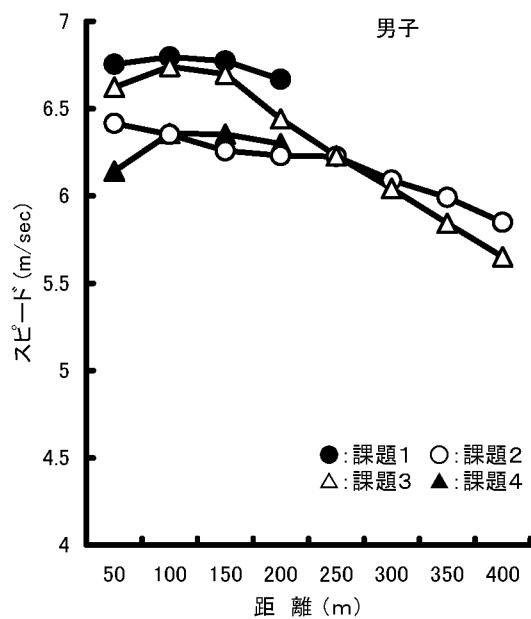


図1 走距離とスピードの関係

(3) 心拍数について

心拍数は10秒間隔で測定し、それを6倍することで1分間値に換算して資料とした。先に示したように200m走や400m走の記録は個人で異なることから、それぞれの課題の平均心拍数がその時点の値を示しているとはいえない。しかし、スタート時点を揃えて測定していることや全ての課題が28秒を越えて行なわれていることから、身体負担度のおおよその目安となろう。

図2は平均心拍数を4つの課題について示したものである。4つの課題とも走り始めると心拍数は急激に

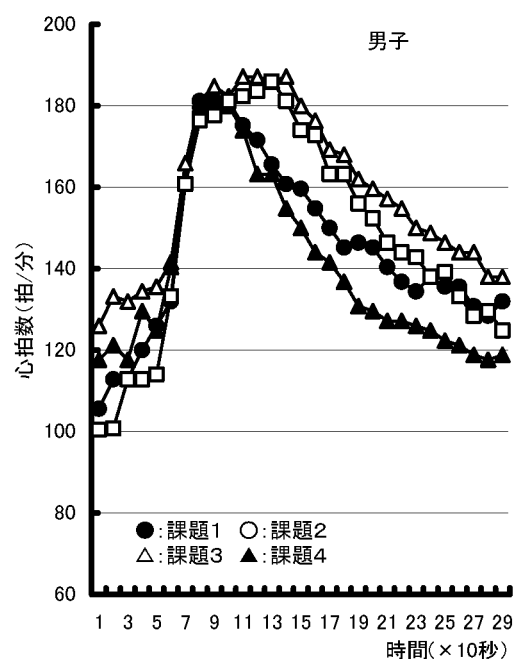


図2 課題遂行中の心拍数

高まり、1分間に180拍を越えた。400m走での後半の心拍数は190拍/分を示した。いずれの課題も走り終わると、心拍数は徐々に低下し、走る前の値まで戻る傾向が認められた。課題1から課題4の前半の200mの心拍数にはいずれの間にも有意差は認められなかった。

IV. 考察

本研究では200mと400mの全力走を30分以上の休憩を挟んで実施し、50m毎のタイムを計測した。したがって、その日の2回目の全力走では、1回目の全力走による疲労の影響が懸念される。山本と山本(1993)は、自転車エルゴメーターを用いて5秒間の全力でのペダル駆動を20秒間のインターバルを挿んで8回繰り返す実験を行い、33分後に再度同じ全力でのペダル駆動を行なわせ、1回目と2回目の仕事量に有意差のないことを報告している。また、青木ら(1983)は1分間の最大運動を26分から30分のインターバルで3回行なわせ、3回の仕事量に顕著な差のないことを明らかにしている。これらの報告は、短時間の全力での最大運動では、30分程度の休憩を取ることによって、発揮される仕事量に疲労の影響がないことを示している。これらの報告と本実験の運動形態は異なるが、本実験では全力走と全力走の間に30分以上の休憩を挟んだことから、2回目の全力走に1回目の全力走による疲労の影響はなかったものと考えられる。

石黒と北村(1985)は、最初から最大努力でと指示した3秒間と5分間の筋力発揮で得られたピーク筋力が、5分間よりも3秒間のほうが高いことを明らかにしている。さらに、石黒と北村(1986)は、最初から最大努力での力発揮を、3秒、30秒、1分、3分と時間を変えて行わせると、力発揮時間が長くなるにつれてピーク筋力が低くなることを明らかにし、そのときの筋放電量が低くなることを報告している。本研究では最初から全力でと指示しても、200m走と400m走の前半の200mのスピードは、200m走の方が400m走よりも高い値を示した。このことは、いかに最初から最大努力でと指示しても提示された走距離によって、それを走りきるためのエネルギー出力プログラムを決めていたことを示すものであり、先の石黒と北村(1985, 1986)の筋力発揮の報告を支持するものであろう。

また、力発揮時間が長くなると筋放電量が低くなったことを考え合わせると、これらの報告は、被験者は課題を与えられると、自分のエネルギー発揮能力を基準に、その課題が最大のパフォーマンスで遂行できるようなエネルギー出力プログラムを作成し、それを遂行することを示していると考えられる。その結果、最初から最大努力でとの指示を与えても課題時間の長短によってピーク筋力や走スピードが変わったものと推測できる。

本研究で興味あることは、突然に課題変更した、次の

200mの全力走の課題では、400mを意識した走スピードで課題が遂行されたことである。すなわち、突然の課題変更を経験した被験者は、その後の課題を遂行する際は、与えられた課題が途中で変更されてもエネルギーぎれを起こさずに遂行できるようなエネルギー出力プログラムを作っていることが示唆されたことである。

心拍数や課題遂行後の内省から見て、被験者はいつも全力で課題を遂行しているようであっても、あらかじめ課題変更を予測したエネルギー出力プログラムを作成して行動をしていることになる。本研究では、このような予測に応じたエネルギー出力を何処でどのようにプログラムしているかは明らかでないが、これらの事実はスポーツ指導においては留意すべき知見と考えられる。すなわち、スポーツのパフォーマンスを決めるエネルギーがスポーツ種目によって異なることは明らかである。特に、最大能力を高める必要のある種目では、このような課題変更をたびたび行っていると、選手は指導者の期待しているような行動をとらず、期待するエネルギーを高めることができないことを示している。

本研究では課題変更後の行動がなぜ起こるのかについては明らかでないが、被験者が生理的、心理的に最大努力で課題を遂行しているようであっても、実際のパフォーマンスに違いが見られたことに指導者は耳を傾ける必要がある。岡澤(1990)が、「技能向上や試合に勝利して自己実現をはかりたいといった本来のトレーニングの欲求ではなく、殴られることを避けるという安全の欲求などでトレーニングを行なわせると、表面的には一生懸命トレーニングに励んでいるように見えても、トレーニングの効果は期待できない。」と指摘していることと共通しているのかもしれない。ここに、スポーツ指導の難しさがあろう。

V. 要約

本研究は、与えられた課題が突然に変更されると、選手は次の課題に対してどのように取り組むようになるのかを明らかにするために企画した。被験者はT大学剣道男子部員6人である。被験者には200mと400mの全力走を行なう実験であると説明して、実験参加への承諾を得た。

1日目は200mと400mの全力走を行わせた。2日目は再度200mの全力走と課題を出しておいて、150mを走りきったところで、さらに200m走を指示した400m走(課題変更)。次に、十分に休憩をとった後、200mを再度全力で走るように指示した200m走。それぞれの全力走を50m毎に時間を計測し、それをスピードに変換して資料とした。スピードの比較は200m走と400m走の課題に共通する前半の200mとした。

1日目の200m走のスピード、400m走の前半の200mのスピード、2日目の課題変更した400m走の前半の200m

のスピードを2日目の課題変更した後の200m走のスピードと比較した。

その結果、課題変更する前の200m走のスピードは、課題変更後の200m走のスピードに比べて統計的に有意に高かった。また、課題変更した400m走の前半の200mのスピードは、1日目の200m走のスピードに比べて有意差は認められなかった。課題変更後の200mのスピードは、課題変更する前の1日目の400m走の前半の200mのスピードとほぼ同じであった。これらの結果は、指示した課題を遂行中に突然に変更すると、次の課題に取り組む選手の行動が変わることを示しており、スポーツ指導においては留意すべき知見と考えられる。

文献

- ・青木純一郎，富田寿人，高岡郁夫：間歇的短時間最大運動のパフォーマンスに及ぼすホットパック，マッサージ，低周波電気刺激および関連運動の効果。日本体育協会スポーツ科学研究報告，No. VI，27-33，1983.
- ・石黒光祐，北村潔和：競技者と一般学生の最大把握力と最大把握力の持続能力。J.J.SPORTS SCI. 4：61-67，1985.
- ・石黒光祐，北村潔和：最大努力の筋力発揮に及ぼす作業時間の影響。富山商船高等専門学校研究収録，19：119-122，1986.
- ・北村潔和ら：長距離走のトレーニングに関する研究—最大酸素摂取量と競技記録の観点から—。トレーニング科学，8：75-78，1996.
- ・北村潔和，吉澤茂弘：長距離走における指導者の指導力に関する研究—最大酸素摂取量と競技力の観点から—。富山大学教育学部研究論集，3：21-24，2000.
- ・岡澤祥訓：トレーニングの限界量とところ。体育の科学，40：686-688，1990.
- ・山本正嘉，山本利春：激運動後のストレッチング，スポーツマッサージ，軽運動，ホットパックが疲労回復に及ぼす効果。体力科学，42：82-92，1993.

付記

本論文は，富山大学教育学部特別研究で田刈良子が行った研究の一部を北村潔和がまとめ直したものである。

(2007年8月31日受付)

(2007年10月26日受理)