

# ゆるシステムトレーニングがバスケットボール競技における パスの速度と正確性に及ぼす効果

## Effects of “Yuru System Training” on Pass Speed and Accuracy in Basketball

石川晶代<sup>1)</sup>, 清水信行<sup>2)</sup>, 山本正嘉<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> 鹿屋体育大学体育学部

<sup>2)</sup> 鹿屋体育大学スポーツパフォーマンス系

<sup>3)</sup> 鹿屋体育大学スポーツトレーニング教育研究センター

Akiyo Ishikawa<sup>1)</sup>, Nobuyuki Shimizu<sup>1)</sup>, Masayoshi Yamamoto<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> National Institute of Fitness and Sports in Kanoya

### Abstract

In the present study, we investigated the effects of “Yuru system training”, which is used in warming up (W-UP), on pass speed and accuracy in basketball. A total of 12 female collegiate basketball players performed W-UP under the following four conditions on different days: 1) no W-UP, 2) dynamic stretching only, 3) Yuru system training only, and 4) both dynamic stretching and Yuru system training. After each W-UP, basketball passing tests were conducted to measure pass speed and accuracy. In addition, we measured sitting forward flexion as an indicator of flexibility. The results showed that pass speed and accuracy were significantly higher for conditions 3 and 4 compared to conditions 1 and 2. In addition, improvements in sitting forward flexion were significantly greater for conditions 3 and 4 compared to conditions 1 and 2. These findings suggest that W-UP that incorporates Yuru system training is effective for improving pass speed and accuracy in basketball than standard dynamic stretching only.

Key words: basketball, Yuru system training, stretching, warming up, ball speed, ball control

キーワード：バスケットボール, ゆるシステムトレーニング, ストレッチング, ウォーミングアップ, ボールスピード, ボールコントロール

### I. 目 的

ゆるシステムトレーニング(以下, ゆるTr)とは, ヨガ, 気功, ストレッチなどの動作や呼吸法を応用し, さらに言葉の工夫も盛り込んだ身体操法トレーニングで, 2002年に高岡が開発したものである<sup>1)</sup>。このトレーニングは現在, 健康増進や競技力向上などさまざまな目的で行われている。

スポーツの場面では, バスケットボール, サッカー, 陸上, 合気道などの一流選手が取り入れており, 実施者の間では「身体に軸が通り, 身体のバランスが良くなる」「運動を行うにあたって効率の良

い動きが発揮できる」「精神的にも安定した状態で競技に取り組むことができる」といった内省報告がなされている<sup>2-4)</sup>。

本学の女子バスケットボール部においても, 7年前からゆるTrを導入して以来, 著しく競技成績を向上させることができた。このトレーニングを行っている選手の声として, 「無駄な力を使うことなく, 楽に良いプレイが出来る」「シュートやパスの精度が上がった」などの意見が多く聞かれる。

しかし, 以上の報告は選手の主観的な意見であり, その効果について客観的なデータを示した研究はな

い。そこで本研究では、バスケットボール選手を対象として、ウォーミングアップとしてゆるTrを行わせ、これがボールをパスする時の速度と正確性にどのような効果を及ぼすかを明らかにすることを目的とした。

## II. 方 法

### 1) 被験者

被験者は、本学の女子バスケットボール部員12名とした。被験者の身体特性は、年齢：21±2歳、身長：167±8cm、体重：59±5kgであった。各被験者には、実験の目的と内容、注意事項、危険性を説明した後、実験参加への同意を得た。

### 2) ウォーミングアップ条件

本研究では、以下の4つの条件でいずれも10分間のウォーミングアップ(以下、W-UP)を行い、そ

れがバスケットボールにおけるパスの能力に及ぼす効果を比較することとした。

条件Ⅰ：W-UPなし(座位安静を10分)

条件Ⅱ：肩と腕部のダイナミックストレッチ(DS)を5分×2セット

条件Ⅲ：肩と腕部のゆるTrを5分×2セット

条件Ⅳ：肩と腕部のゆるTrを5分+肩・腕部のDSを5分

DSの内容は、図1に示したように、肩回旋(内・外回し)、三角筋全体のストレッチ、上腕三頭筋のストレッチを組み合わせたものとした。また、ゆるTrの内容は、図2に示したように、「肩甲骨剥がし」「肩包崩し」「腕振り」とした。

図3は、実験全体の手順を示したものである。4条件のW-UPの順序は、被験者毎にランダムに行うとともに、毎回の実験開始時刻は同じとなるように



図1. ダイナミックストレッチの内容。①と②は三角筋全体の運動、③は上腕三頭筋の運動。



図2. ゆるTrの内容。①は「肩甲骨剥がし」、②は「肩包崩し」、③は「腕振り」を表す。

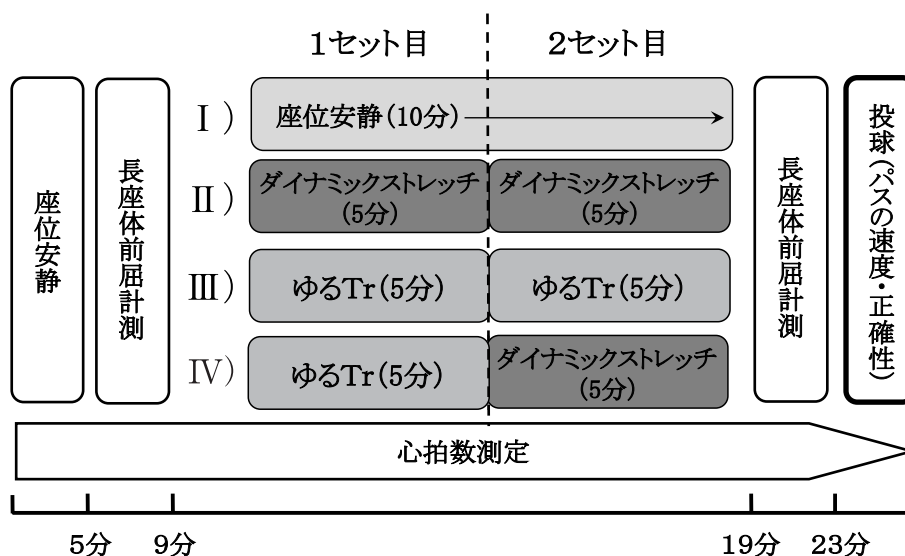


図3. 全体の実験手順

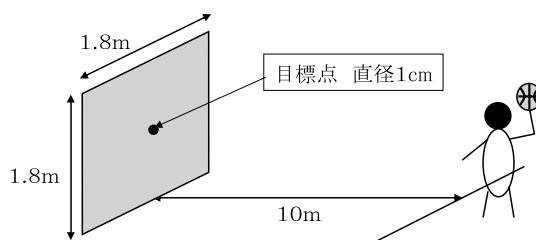


図4. パスの能力の測定方法

した。なお、実験当日は激しい運動を行わないよう指示し、実験間には、筋肉痛などの疲労の取れる十分な休息日をとった。

### 3) 投球試技の条件

各被験者は、異なる日にそれぞれ条件 I ~ IV の W-UP を行った後に、図4に示すような条件で投球試技を行った。測定に用いたボールは、日本バスケットボール協会が一般女子の公式試合球として指定しているバスケットボール (NYB 6 WW, Molten製) とした。投球の目標点は、投球位置から10mの距離に1.8m四方の的を設置し、その中心の直径は1cm

とした。

投球の際には、バスケットボールの競技場面を想定し、トラベリングをしないよう踏み込みは2歩とし、利き腕で投げるようにした。また、実際の競技中のプレイを意識して、正確性を意識した上で、できるだけ速く投げるよう指示した。投球数は、練習を2球行った後に本番を3球投げることにした。そして本番3球の平均値をデータとして用いた。

### 4) 測定項目

この実験で測定した項目と、その具体的な方法は以下の通りである。

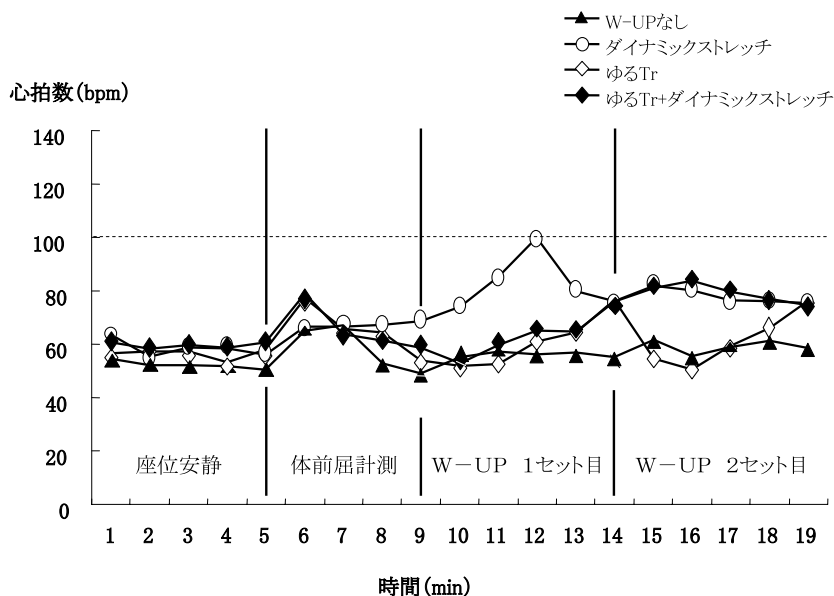


図 5. W-UP中の心拍数の変動

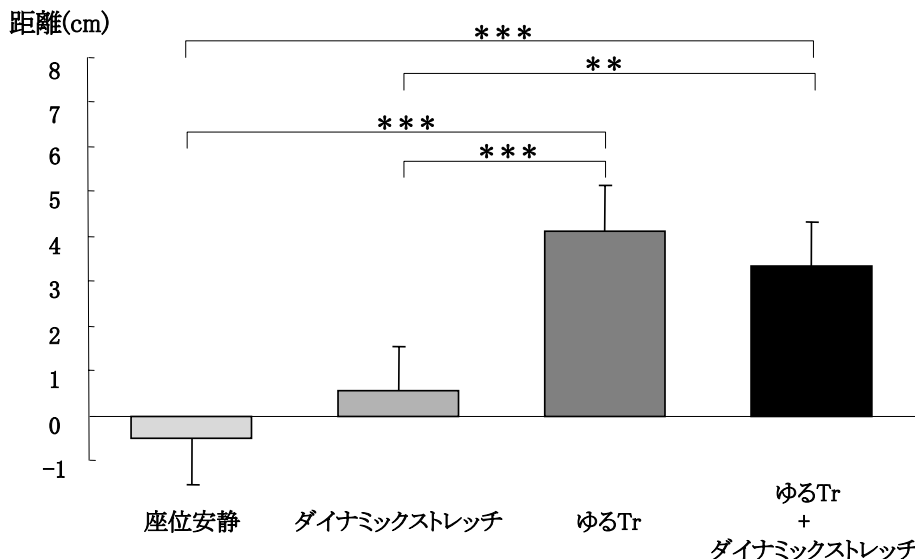


図 6. 4 条件におけるW-UP前から後にかけての長座体前屈成績 (距離) の変化。

\*, \*\*, \*\*\*はそれぞれ, 条件間で5%, 1%, 0.1%水準で有意差があることを意味する (以下の図も同様)。

- ① 心拍数: 安静時及びW-UP中の心拍数を, 携帯型心拍計 (can-teams, ポラール社, Finland) を用いて5秒間隔で連続的に計測した。
- ② 長座体前屈: 座位安静を5分行った後と, I~IVのW-UPを行った後に, デジタル長座体前屈計 (MG-4201, 日本メディックス製, Japan) を用いて計測した。そしてW-UP前後での成績の変化量 (cm) を求めた。
- ③ パスの速度: スピードガン (HP-1, トーアスポーツマシーン, Japan) を用いて計測した。そして本番3球の試行における平均値をデータと

した。

- ④ パスの正確性: ボールが的に当たった地点から目標点までの「はずれ距離」をメジャーにより計測した。そして本番3球の試行におけるはずれ距離の平均値をデータとした。

### 5) 統計処理

各変数は平均値±標準誤差で示した。12名の被験者の平均値の検定には一元配置分散分析を用い, 有意なものに対してはScheffeの多重比較を行った。有意性は危険率5%未満 ( $p < 0.05$ ) で判定した。

ボール速度(km/h)

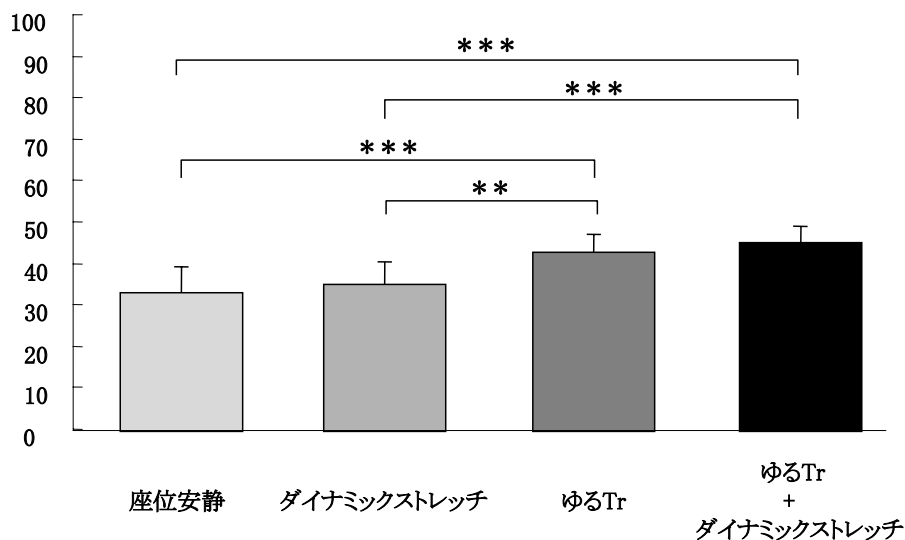


図7. 4条件間でのパスの速度の比較

はずれ距離(cm)

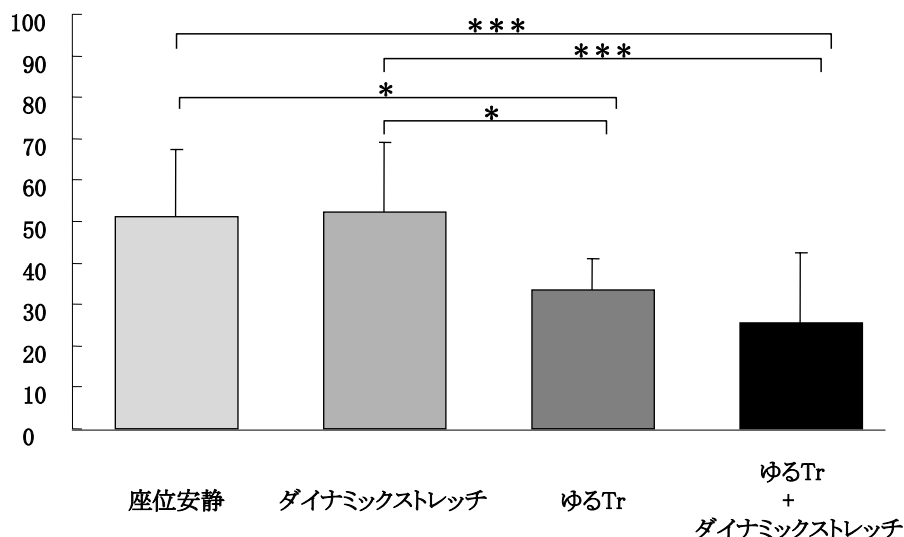


図8. 4条件間でのパスの正確性の比較

### Ⅲ. 結 果

#### 1) W-UP中の心拍数

図5は、4種類のW-UP条件における心拍数の変動を比較したものである。DSのみを行った条件Ⅱでは、100bpmに達する場合も見られたが、ゆるTrを行った条件ⅢやⅣでは、最高でも80bpm前後であった。

#### 2) W-UP後の長座体前屈成績の変化

図6は、Ⅰ～ⅣのW-UPの前後に測定した長座体前屈成績について、その変化量（後の値-前の値）

を示したものである。ゆるTrを行った条件ⅢとⅣでは、長座体前屈の成績は3～4cmほど改善した。しかしW-UPなし、および条件Ⅲにおいては、ほとんど変化が見られなかった。また有意差は、条件Ⅲ、Ⅳと条件Ⅰ、Ⅱの間には見られたが、ⅢとⅣの間、およびⅠとⅡの間では見られなかった。

#### 3) パスの速度

図7は、W-UP後にパスを行った際のボール速度を、各条件間で比較したものである。ゆるTrを行った条件ⅢとⅣでは、ⅠやⅡと比べてボール速度が10

～12km/hほど速かった。有意差は、長座体前屈の場合と同様に、条件Ⅲ、Ⅳと条件Ⅰ、Ⅱとの間には見られたが、ⅢとⅣの間、およびⅠとⅡの間では見られなかった。

#### 4) パスの正確性

図8は、W-UP後に実施したパスにおいて、ボールが的に当たった地点が目標点からどの程度はずれたか(はずれ距離)を計測し、各条件間で比較したものである。ゆるTrを行った条件ⅢとⅣではⅠやⅡと比べて、はずれ距離が18～27cmほど小さかった。有意差は、長座体前屈やパスの速度と同様に、条件Ⅲ、Ⅳと条件Ⅰ、Ⅱとの間では見られたが、ⅢとⅣの間、およびⅠとⅡの間では見られなかった。

## IV. 考 察

本研究では、ウォーミングアップとして行うゆるTrが、バスケットボール競技におけるパスの速度と正確性にどのような効果を及ぼすかを検討した。その結果、ゆるTrを含むW-UPを行った条件Ⅲ、Ⅳでは、W-UPを行わなかった条件Ⅰや、DSのみを行った条件Ⅱに比べて、ボール速度は有意に速く、また正確性も有意に高かった(図7, 図8)。

先行研究を見ると、野球のボールの投球を対象とした研究において、「ボールをより速く投げることができれば、より正確に投げ出すことも可能になる」と報告されている<sup>5,6)</sup>。したがって本研究の結果は、これらの先行研究の結果を支持すると同時に、ゆるTrがパスのスピードと精度を高める上でDSよりも有効であることを示唆するものである。

このように、ゆるTrを行った条件でパスのパフォーマンスが向上した理由については、本研究の結果からでは明らかではない。ただし、本研究で測定を行ったW-UP中の心拍数と、W-UP前後での長座体前屈テストの結果からは、以下のようなことが考えられる。

W-UP中の心拍数を見ると(図5)、DSのみを行った条件Ⅱが最も高かったが、その値は最高でも100bpm程度だった。またゆるTrを行った条件ⅢやⅣでは、心拍数は最高でも80bpm前後であり、条件Ⅱよりも低かった。この理由として、DS中は立位で

行っていたのに対し、ゆるTr中は側臥位の状態でいうものもあったことや、動作自体もゆるTrの方が運動強度が低いことが考えられる。

いずれにせよ、W-UPの一般的な目的は、適度な強度の運動を行って体温を上昇させることにある<sup>7)</sup>。このような観点から見た場合、DSは運動強度が低く、ゆるTrはDSよりもさらに運動強度が低いといえる。したがって、ゆるTrが体温を上昇させることによってパスのパフォーマンス向上につながったとは考えにくい。

次に長座体前屈の成績について見てみると(図6)、ゆるTrを含んだW-UPを行った条件Ⅲ、Ⅳでは、それを行わなかった条件Ⅰ、Ⅱに比べて有意に大きな改善が見られた。長座体前屈テストは、腰部の柔軟性を評価するテストとして用いられるが、本研究の場合、ゆるTrやDSを行った部位は上半身が中心であり、ゆるTrが腰部の柔軟性を改善したとは考えにくい。

おそらく、ゆるTrを肩甲骨や肩関節に対して行ったことにより、腕を伸ばす動作の柔軟性が改善し、その結果として長座体前屈の成績が改善したものと考えられる。なおこの点では、DSも同様に上半身のストレッチを行っているが、柔軟性を改善する効果はゆるTrの方が大きかったといえる。この理由として、ゆるTrはいわゆるインナーマッスルと呼ばれる深層筋をリラックスさせる効果があること<sup>1)</sup>が関連しているかもしれない。

以上のことを考慮すると、ゆるTrを行うことで、体温の上昇ではなく、身体の筋の柔軟性が改善され、パスの速度や正確性が高まったことが考えられる。したがって、バスケットボール競技においてパスの速度と正確性をより向上させるために、W-UP時にゆるTrを取り入れることは有効と考えられる。

## V. ま と め

本研究では、ウォーミングアップ(W-UP)として行う「ゆるシステムトレーニング」(ゆるTr)が、バスケットボール競技におけるパスの速度と正確性にどのような効果を及ぼすかを検討した。被験者は、大学生の女子バスケットボール選手12名とした。各

被験者は異なる日に、Ⅰ：W-UPなし、Ⅱ：ダイナミックストレッチ（DS）のみを行う、Ⅲ：ゆる Trのみを行う、Ⅳ：DSとゆるTrを組み合わせて行う、という4つの条件でW-UPを行った。そしてその後、バスケットボールを用いたパスのテストを行い、その速度と正確性について測定した。その結果、ⅢとⅣの条件ではⅠやⅡに比べて、パスの速度と正確性はいずれも有意に高かった。また柔軟性の指標として測定した長座体前屈についても、ⅢとⅣの方がⅠとⅡよりも改善の度合いが有意に大きかった。以上の結果から、バスケットボール競技においてパスの速度と正確性を向上させるためには、W-UP時にゆるシステムトレーニングを取り入れることは有効であることが示唆された。

## 引用文献

1. 高岡英夫：身体意識を高めるトレーニング。コーチングクリニック，195：18-21，2005.
2. 高岡英夫：「ゆる」スポーツ・トレーニング革命。大和書房，2005.
3. 高岡英夫：高岡英夫のゆるウォーク。学習研究社，2006.
4. 清水信行：緩んだ身体を生かした実践トレーニング。コーチングクリニック，195：22-25，2005.
5. 宮西智久：投球動作の評価；より速いボールを投げる野球の投球動作。体育の科学，53：38-44，2003.
6. 豊島進太郎：投げ出されたボールの速度と正確性からみた投運動の調節力。キネシオロジー研究会編，身体運動の科学Ⅱ，杏林書院，1976，pp.168-177.
7. 石河利寛：ウォーミングアップの生理学。体育学研究，18：1-8，1973.