

# 大阪商業大学学術情報リポジトリ

## UK 法による運動パフォーマンスの効果分析

|       |                                                                                                                                  |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| メタデータ | 言語: ja<br>出版者: 大阪商業大学商経学会<br>公開日: 2021-11-02<br>キーワード (Ja):<br>キーワード (En):<br>作成者: 東山, 明子, HIGASHIYAMA, Akiko<br>メールアドレス:<br>所属: |
| URL   | <a href="https://ouc.repo.nii.ac.jp/records/1071">https://ouc.repo.nii.ac.jp/records/1071</a>                                    |

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 International License.



# UK 法による運動パフォーマンスの効果分析

東 山 明 子

1. はじめに
2. 内田クレベリン検査（UK 法）とは
3. 方法
4. 結果
5. 考察
6. スポーツメンタルトレーニングへの利用と研究の限界

## 1. はじめに

スポーツとパーソナリティの関係は、スポーツ心理学の重要な課題のひとつである。スポーツ心理学のテキストには「スポーツとパーソナリティ」<sup>1)</sup>や「スポーツとパーソナリティ形成」<sup>2)</sup>、「性格とスポーツ」<sup>3)</sup>等の章や項目が入っている。それらの章や項目からは、スポーツとパーソナリティの関係についての様々な研究から得られた知見が述べられている。例えば、スポーツをする人のパーソナリティについて様々な研究において、優秀選手とそうでない選手の比較から、優秀選手は攻撃性、コーチ可能性、誠実性、決断力、意欲、感情の統制、罪悪感傾向、リーダーシップ、精神的強さ、自信、および信頼性の11の特性が高得点であることが指摘された<sup>4)</sup>。しかし、一方でその検査方法として用いられたスポーツ競技動機づけ検査の信頼性は支持できない、という意見もある。さらに、スポーツにおける成功度は粘り強さ、外向性、集団依存性の関与が高いが、成功度の30%弱を説明できる、との研究報告<sup>5)</sup>もあり、性格やパーソナリティは成功の重要な要因ではあるが、必ずしもパーソナリティだけで成功要因が説明できるわけではなく、他にも重要な要因があるかもしれない可能性が示された。国内での研究からも、大学の運動部選手男女と一般学生男女のYG性格検査の比較から、スポーツマン的パーソナリティといわれる外向的で神経質傾向が低いというパーソナリティ特性があることが報告されている<sup>1)</sup>。スポーツ経験年数とパーソナリティ研究からは、スポーツ実施頻度が高い者のほうが情緒的安定、社会的外向的で吞気、支配性が強い等の傾向が示唆された<sup>1)</sup>。しかし、スポーツが特有のパーソナリティを育てるのか、それとも特有のパーソナリティを有する人がそのスポーツを選択するのか、等については未だに明確な回答はなされていない。

このように、スポーツとパーソナリティの関係は重要であるが、その関与の程度は明確で

はないという認識がなされている中で、近年スポーツ現場では選手へのメンタルトレーニングやメンタルサポートが多く行われており、それらのメンタルトレーニングやメンタルサポートは功を奏する場合もあれば、逆効果となってしまうこともある。画一的な支援では困難な場合であっても、アスリート一人ひとりの特性を把握した支援ではきめ細かい対応が可能となる。その特性を把握する手段の一つとして、内田クレペリン法検査（以下、UK法）が40年に亘り柔道のメンタルサポートの一環として用いられてきた<sup>6)</sup>。

UK法は、クレペリン<sup>7)</sup>による精神病理学研究の一手法として考案された連続加算作業をもとに、内田<sup>8)</sup>による精神作業素質検査から職業適性検査への発展を通して心理検査法としての形を整え、小林<sup>9)</sup>による教育の場における性格検査研究へと引き継がれてきた。心理検査法に多くみられる「はい・いいえ」あるいは段階選択で回答する質問紙法とは異なり、一桁の数字の連続加算法による検査法であるため、恣意的回答が行われる可能性は極めて低く、一連の検査作業を行う際の1分毎の回答の量の変化の様子や誤答のあらわれ方等から、様々な日常の仕事や行動の仕方だけではなく、スポーツにおけるパフォーマンスのあらわれ方の予測やメンタルトレーニング実施のための選手情報把握の手段として用いられることも増えてきている。

例えば日本の柔道界では、佐藤<sup>10)</sup>や船越<sup>11)</sup>によって比較的早期から活用されてきた。その中でも特に、船越は2012年までの約40年間にわたり、全日本柔道連盟強化委員会科学研究部において選手たちの心理サポートを担当し、その際にUK法を用いて多くの研究報告をしており<sup>12-20)</sup>、各選手の性格特徴や精神的健康水準を把握し、コーチングやコンディショニングに役立てて来た。最近では、UK法を用いたスポーツ選手の適性やリーダーシップやメンタルサポートについても、様々な研究が報告されてきており<sup>21-27)</sup>、人柄類型や精神的健康度や曲線傾向等のUK法から得られる情報とスポーツの場におけるパフォーマンスの優劣との関係やパーソナリティに沿ったメンタルサポートに関する知見は得られたが、そこまでで留まってしまっている。UK法は軽い精神的負荷をかけた状況下での作業の変化の状態から被検者の行動の仕方を読み取り性格を類型化する検査法であり、一連の検査作業の過程に被検者の行動の特徴や癖が現れると考えられている。人の日常の行動やスポーツ現場での行動である運動パフォーマンスも、人それぞれの行動特徴や癖が反映されているのであれば、UK法の曲線の動きから運動パフォーマンスの高低を推定することができるだけではなく、1分毎の作業量の変化の仕方と実際の運動時のパフォーマンス量の変動には関係があるのではないかと考えた。4分強のやり方の説明と練習はウォーミングアップであり、本番で前半15分間の連続加算法、5分間の休憩を挟んで後半15分間の連続加算法から成る。連続加算法は1分毎に行替えを行うために、1分毎の作業量が曲線として現れる。運動中のUK法実施と運動後のUK法実施による作業曲線の上昇の程度を検討した研究<sup>28)</sup>では、トレッドミルを用いて歩行運動中のUK法実施が運動後のUK法の実施よりも作業後期の曲線上昇が大きく、どちらの場合にも運動をしていない状態時のUK法実施よりも上昇していたことから、運動による精神の興奮作用が作業曲線の上昇に現れたことを示唆した。この研究は被験者1名分のデータを得るために多大な時間がかかるために非効率的であることや被検者が2群に分けられて、最初に平常時のUK法実施、次にトレッドミル歩行をUK法実施と同じ時間実施、その後UK法実施、あるいは最初のUK法の後にトレッドミル歩行をしながらのUK法

実施を行い、2通りの実験を日を変えて行うという負荷の大きさや検査実施時の検査者の労力の大きさなどからその後の再現・追加研究はなされておらず、UK法の曲線の動きと運動パフォーマンスとの詳細な関係を明らかにするまでには至らなかった。

そこで本研究では、運動パフォーマンスの変化の状態とUK法の作業過程について実験的に実証するために、生理的指標として心拍数の変動も加えて、UK法の作業経過と運動パフォーマンスの変化の状態の相互関係を検討する。なお、運動パフォーマンスとして、小筋群の運動課題と大筋群の運動課題を設定し、UK法と同じ作業時間経過で行った。

## 2. 内田クレペリン検査（UK法）とは

UK法とは、ドイツの精神医学者エミール・クレペリンが行った作業心理の研究に着想を得て、日本の心理学者内田勇三郎が1920年代から研究を始め、検査方法と妥当性について研究を重ねて開発した国産の心理テスト第一号といえるものである。UKは職業適性検査として古くから用いられており、70年以上の歴史の中で、延べ5000万人以上の人を受検し、現在でも官公庁や企業で採用時の選抜や適正配置の参考資料として、学校等では教育指導として年間100万人の利用実績を誇る心理検査法であり性格検査として用いられている。旧国鉄（現JR）では、1948年から運転適性や事故ミス予防のため、適性検査として導入された。統計的にも、再テストによる変化・不変化について、数多くの研究がなされており、判定結果は安定していることが実証されている。研究成果と応用実績に基づき、信頼性・妥当性の高い検査であるといわれている<sup>29)</sup>。

UK法の現行の検査用紙は、一桁の数字が横に115字並んでおり、それが前半（サキ）17行、後半（アト）17行の計34行印刷されており、サキとアトは仕切り線によって区切られている。受検者は、並んでいる数字を号令に従って、1行目から、1字目と2字目、2字目と3字目、3字目と4字目というように加算し、その解答の1の位の数字のみを計算した数字の間に書き込んでいく。すなわち、解答が10以上の2桁の数字になる時は、その1の位の数字のみ、例えば12の場合は、「2」を書き込む。受験者はこの作業を行い、1分間毎の検査者の「はい次」という号令に従って次の行へと移行していき、15分間（15行）の作業を、途中5分間の休憩を挟んでサキとアトの2回行う。各1分毎の加算作業の作業到達点（最終加算の印刷数字）を15行にわたって順に結んだ線を作業曲線（略して曲線）と呼び、休憩前の曲線を前期、休憩後を後期とする。前期に対する後期の作業量の増加を後期上回りといい、後期上回りの程度を示すものとして後期増減率（ $R = \text{後期作業量} / \text{前期作業量}$ ）がある。なお、検査そのものは検査用紙を横位置で行うが検査結果は検査用紙を反時計回り90度の縦位置でみる。UK法から得られる情報は、行動特性を基にした人柄特性、作業量から判定する作業段階、後期増減率や曲線の様相から判定する精神的健康度、曲線の動きから判定する曲線傾向などがあり、さらに誤答や行飛ばしも判定基準に加えられる。

15分間での作業量の経時的変化が曲線の形として現れ、被検者の行動特性すなわち性格特性としてとらえる。例えば、検査開始直後の作業量が最も多く、徐々に作業量が減っていく曲線は「素直で、ものごとにとりつきが良い」「粘り強さに欠ける」といった行動特性の現わ

れであり、15分間にわたって作業量に大きな変化がない場合は「自分のペースを崩さずに作業を進めることができる」「作業や環境に慣れるのに時間がかかる」といった行動特徴の現れである。このように作業量の変化である曲線を基に、小林<sup>30)</sup> は人柄類型10類型16種類に分類し、その後10類型16種類を大きく4群に分別した。

UK法にとって作業量は重要な意味を持つ。外岡ら<sup>31)</sup> によるとこれまでの研究から作業量は成人に至るまでは年齢とともに少しずつ増えていくことがわかっており、現在では「知能」「仕事（作業）の処理能力」「積極性」「活動のテンポ」「意欲」「気働き（ことに応じて素早く反応する能力）」などの高低と関係があると考えられていることから、心的エネルギーの量を反映しているといえる。現在はUKの結果を評価する場合、作業量の水準は作業量が多い順に④、A、B、C、Dの5段階に分けている。

精神健康度は、長所・短所の顕れ方の違いに関係し、高・中上・中・中下・低の5段階に分類され、高度や中上度では長所が顕在化しやすく、中度以下では、短所が顕在化してきて長所は潜在化していく。パフォーマンス発揮の程度に大きく影響するものである。

曲線傾向からは、とりつきの良否やラストスパートの有無や粘りの状態が現れ、スポーツ現場での勝敗にも影響する。

本研究では、人柄特性や作業量および精神健康度については考慮せず、1分毎の作業量の変化の様相のみに焦点を当てている。

### 3. 方法

#### 1. 対象

健常な男子大学生33名（年齢21.  $21 \pm 0.82$  歳）であり、特に運動をしているという学生ではない。

#### 2. 検査項目

- ・UK法作業量：隣り合った印刷数字を加算し、1の位の解答を加算した数字の間に記入し、1分毎に行替えをしていく。最初に約4分の練習を行い、本番は15分試行、5分休憩を挟んでさらに15分試行する連続加算法である。1行ごとの作業量を数える。加算作業という軽い精神的負荷をかけた状態での作業遂行の変化をみる。
- ・×印法作業量：UK法検査用紙の裏面（表面1桁の数字の加算作業をする場合の問題数が記載されている。例えば10問の裏面には「10」と記載され、100以上は上2桁をAで示し103の場合にはA3と記載、110以上は上2桁をBで示し112の場合にはB2と記載されている）を使用し、印刷数字一つ一つに上下の線に接するように×印を順に付ける。試行時間はUK法と同じであり、1行ごとの×印を付けた数を作業量とする。UK法とやり方はほぼ同じであるが作業内容は単純作業であり、精神的負荷のない小筋群運動として用いた。
- ・自転車エルゴメーター（ergoと省略）作業量：足首に歩数計を装着し、UK法と同じ試行時間で行い、1分毎の回転数を合図のたびに横についた実験補助者が読み取り、作業量として記録した。物理的負荷はかけず、被験者が快適と感じる速度で休まずにペダルを漕ぐ

よう指示した。大筋群運動として用いた。

- ・心拍数：POLAR 製の OH1 を腕に装着して各試行中の 1 秒毎の心拍数を測定し、1 分毎の平均値を算出した。

### 3. 研究日時

2018 年 11 月 15 日から 2019 年 3 月 7 日

### 4. 検査場所

本学講義室および個人研究室

### 5. 実験手順

- ① 事前 UK 法検査
- ② ×印法試行
  - A：ウォーミングアップ（検査方法説明と検査試行）4 分
  - B：×印法連続試行（15 分試行 + 5 分休憩 + 15 分試行）
- ③ ergo 試行
  - A：ウォーミングアップ（機器調整と走行試行）4 分
  - B：連続走行（15 分試行 + 5 分休憩 + 15 分試行）
- ④ 試行後 UK 法検査：②と③それぞれの試行の直後に実施した。

なお①②③④の試行中、同時に連続して心拍数を測定した。

- ①は事前に測定し、②④と③④はカウンターバランスし、それぞれ別の日に測定した。①②③の間は約 1 週間以上 10 日以内の間隔をとった。

①②③④はすべて UK 法実施用号令 CD（日本・精神技術研究所製）を用いて実施した。

### 6. 統計処理

1 分毎の UK 法作業量、×印法作業量、ergo 作業量、試行中の心拍数それぞれについて、合計 30 分間の試行中の総作業量と総心拍数、および各被験者別 1 分毎の作業量と心拍数を算出し、スピアマンの相関係数を用いてそれぞれの相関係数を算出した。有意水準は 5 % 未満とし、10 % 未満も参考にした。（個人別は 5 % 未満のみ）

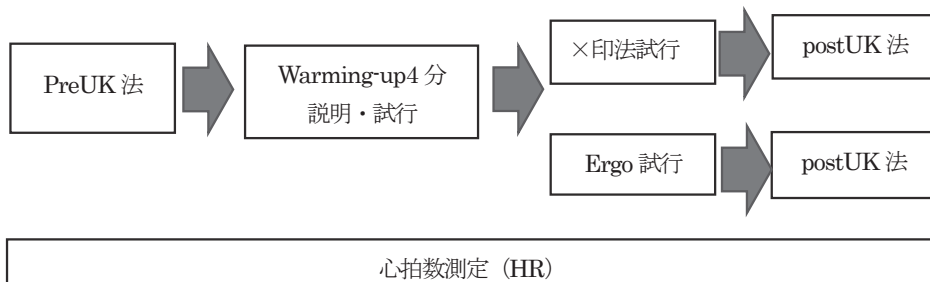


図 1 実験手順

## 7. 研究倫理審査、利益相反

本研究は大阪商業大学研究活動監査・管理委員会の承認を受けて行った(承認番号2018-1)。

本研究の計画・実施・報告において、実験結果およびデータの解釈に影響を及ぼすような利益相反は一切ない。

## 4. 結果

図2には被検者全員の事前 UK 法試行時の作業量と心拍数を示し、図3-8には相関係数が  $r > 0.4$  以上の有意な相関がみられた項目のみ被検者全員の平均値および最も高い相関係数を示した個人例を示した。なお、図中の心拍数は実測値平均  $-30\text{bpm}$  で示した。また UK 法、×印法、ergo 試行時の心拍数と作業量を表1に示した。

### 1. 事前 UK 法試行時の作業量と心拍数 (図2)

被検者全員の事前 UK 法の1分間平均作業量は  $54.41 \pm 2.98$  個、試行中の1分間平均心拍数は  $86.87 \pm 1.86\text{bpm}$  であり、有意な相関はみられなかった ( $r = -0.23$ ,  $p = 0.2$ )。個人別では正の相関が3名、負の相関が4名であった ( $|r| = 0.48 \sim 0.65$ )。UK 法平均値は、前期 U 字型、後期 W 型やや右下がり<sup>32)</sup>を示したが、心拍数は経時的に多少の揺れを含みながらも減少していった。

### 2. ×印法

#### 2-1. ×印法作業量とその試行中の心拍数

×印法の1分間平均作業量は  $70.56 \pm 6.20$  個、試行中の1分間平均心拍数は  $85.06 \pm 1.11\text{bpm}$  であり、有意な相関はみられなかった ( $r = -0.09$ ,  $p = 0.6$ )。個人別では正の相関が2名、負の相関が2名であった ( $|r| = 0.37 \sim 0.62$ )。

#### 2-2. ×印法試行後の UK 法作業量とその試行中の心拍数

×印法試行後の UK 法の1分間平均作業量は  $54.35 \pm 1.98$  個、試行中の1分間平均心拍数は  $80.90 \pm 1.11\text{bpm}$  であり、有意な相関はみられなかった ( $r = -0.04$ ,  $p = 0.8$ )。個人別では正の相関が3名、負の相関が3名であった ( $|r| = 0.39 \sim 0.56$ )。

#### 2-3. ×印法作業量とその後の UK 法作業量

相関係数は  $r = 0.33$ 、有意水準は  $p = 0.07$  であり、やや相関がみられた。個人別では正の相関が7名、負の相関が2名であった ( $|r| = 0.45 \sim 0.72$ )。

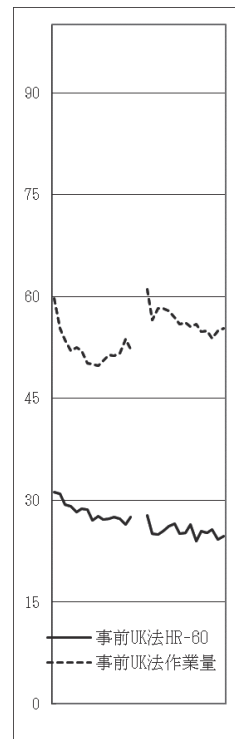


図2 事前 UK 法実施時の心拍数と  
事前 UK 法作業量  
(心拍数は実測値平均  $-30\text{bpm}$  で示した)

## 2-4. 事前 UK 法と×印法の作業量（図 3）

相関係数は  $r=0.62$ 、有意水準は  $p=0.0002$  であり、有意な相関がみられた。個人別では相関のみられた 13 名全員が正の相関であった（ $r=0.43\sim 0.86$ ）。

## 3. ergo 試行

## 3-1. ergo 試行作業量とその試行中の心拍数（図 4）

ergo 試行の 1 分間平均作業量は 89.65 回転、試行中の 1 分間平均心拍数は  $113.29 \pm 6.79$  bpm であり、有意な相関がみられた（ $r=0.95$ ,  $p<0.001$ ）。個人別では 14 名に正の相関がみられた（ $r=0.43\sim 0.81$ ）。試行中の心拍数は、前半、後半ともに最初の 3 分間で急速な増加を示し、その後緩やかに上昇した。作業量は開始前 4 分半を準備と慣らし試行を行ったのであるが、UK 法の作業量の変化にみられるような最初の作業量が多く、その後一旦減少した後に緩く上昇するという変化ではなく、前半の最初は特に作業量が少なくその後徐々に増加する経過を示した。

## 3-2. ergo 試行後の UK 法作業量とその試行中の心拍数

ergo 試行後の 1 分間平均 UK 法作業量は  $55.11 \pm 2.24$  個、試行中の 1 分間平均心拍数は  $84.91 \pm 2.02$  bpm であり、有意な相関はみられなかった（ $r=0.03$ ）。個人別では正の相関が 2 名、負

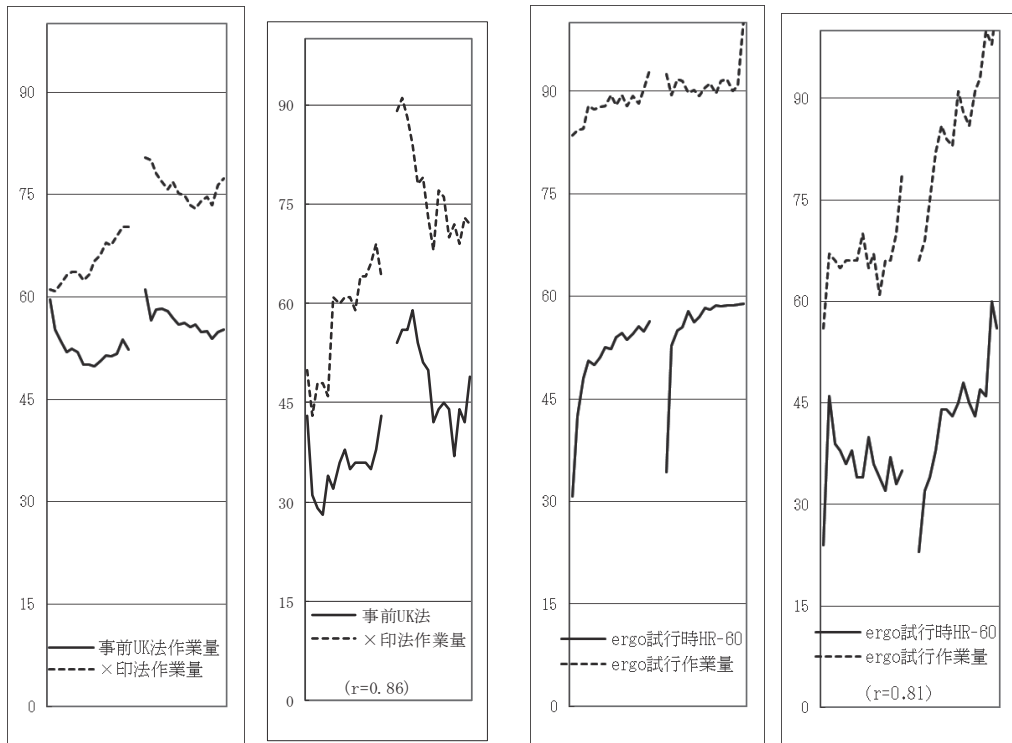


図 3 事前 UK 法作業量と×印法作業量（左）  
および最も相関の高い個人例（右）

図 4 ergo 試行作業量と試行時の心拍数（左）  
および最も相関の高い個人例（右）  
（心拍数は実測値平均 - 30bpm で示した）

の相関が4名であった ( $|r|=0.38\sim0.77$ )。

### 3-3. ergo 試行とその後の UK 法の作業量

有意な相関はみられなかった ( $r=0.06$ ,  $p=0.7$ )。個人別では正の相関が2名、負の相関が1名であった ( $|r|=0.41\sim0.49$ )。

### 3-4. 事前 UK 法と ergo 試行の作業量

有意な相関はみられなかった ( $r=0.19$ ,  $p=0.3$ )。個人別では正の相関が8名であった ( $r=0.37\sim0.64$ )。

## 4. 事前、×印法後、ergo 試行後の UK 法作業量

### 4-1. 事前 UK 法作業量と×印後 UK 作業量 (図5)

相関係数  $r=0.86$  で有意な相関がみられた ( $p<0.001$ )。個人別では相関がみられた12名全員が正の相関であった ( $r=0.36\sim0.78$ )。

### 4-2. 事前 UK 法作業量と ergo 試行後 UK 法作業量 (図6)

相関係数  $r=0.91$  で有意な相関がみられた ( $p<0.001$ )。個人別では相関がみられた14名全員が正の相関であった ( $r=0.37\sim0.80$ )。

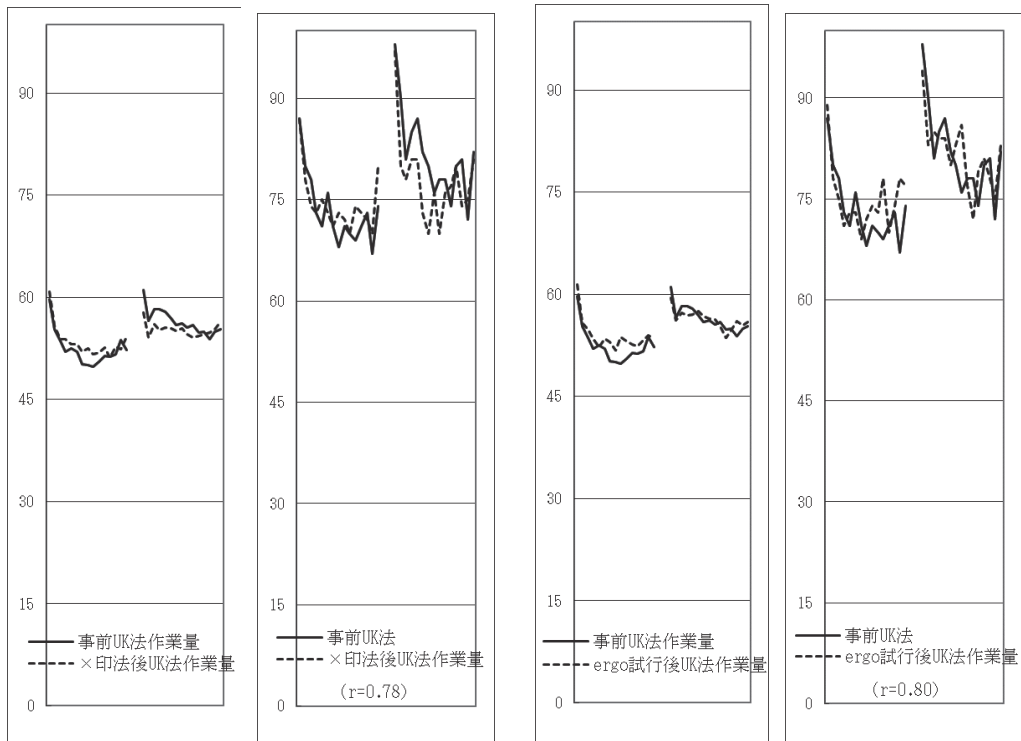


図5 事前 UK 法作業量と×印後 UK 法作業量(左) および最も相関の高い個人例 (右)

図6 事前 UK 法作業量と ergo 試行後の UK 作業量 (左) および最も相関の高い個人例 (右)

表 1 UK 法、×印法、ergo 試行時の心拍数と作業量

|               | HR (回 /min.)  | 作業量 (個 /min.) |
|---------------|---------------|---------------|
| 事前 UK 法       | 86.76 ± 1.86  | 54.41 ± 2.98  |
| ×印法           | 85.06 ± 1.11  | 70.56 ± 6.20  |
| ×印後 UK 法      | 80.90 ± 1.35  | 54.35 ± 1.98  |
| ergo 試行       | 113.29 ± 6.79 | 89.65 ± 3.07  |
| ergo 試行後 UK 法 | 84.91 ± 2.02  | 55.11 ± 2.24  |

## 4-3. ×印後 UK 法と ergo 試行後 UK 法の作業量（図 7）

相関係数  $r=0.91$  で有意な相関がみられた ( $p<0.001$ )。個人別では正の相関が 12 名、負の相関が 1 名であった ( $|r|=0.38\sim0.76$ )。

## 5. ×印法作業量と ergo 試行作業量（図 8）

相関係数  $r=0.71$  で有意な相関がみられた ( $p<0.001$ )。個人別では正の相関が 17 名、負の相関が 3 名であった ( $|r|=0.37\sim0.79$ )。

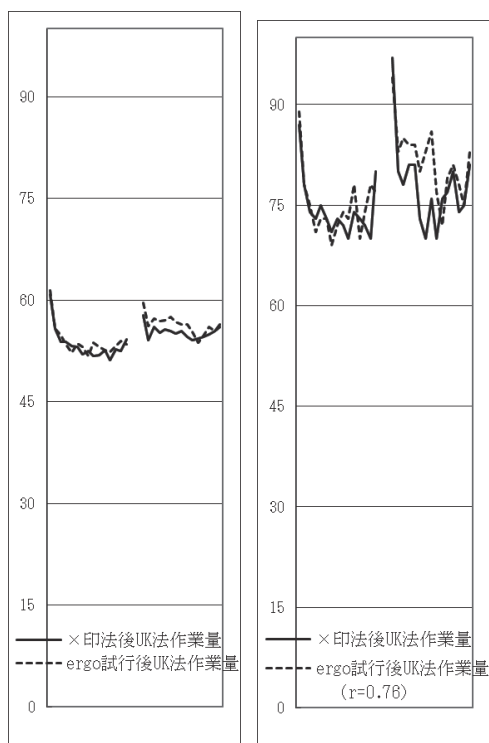


図 7 ×印法後の UK 作業量と ergo 試行後の UK 量（左）および最も相関の高い個人例（右）

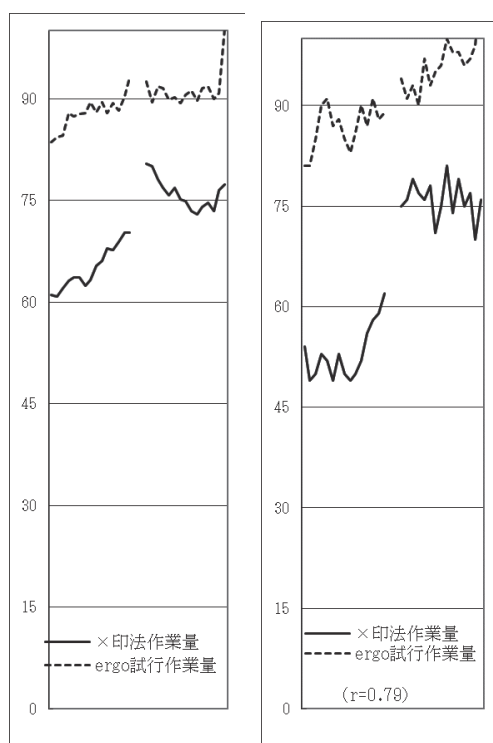


図 8 ×印法作業量と ergo 試行作業量（左）および最も相関の高い個人例（右）

以上をまとめると相関の見られたのは、事前 UK 法と×印法の作業量、ergo 試行作業量と試行中心拍数、事前 UK 法作業量と×印後 UK 法作業量、事前 UK 法作業量と ergo 試行後 UK 作業量、×印後 UK 法作業量と ergo 試行後 UK 法作業量、×印法作業量と ergo 試行作業量であった。

## 5. 考察

生理的指標として用いた心拍数は、ergo 試行である大筋群の運動時のみパフォーマンスとの相関がみられた。しかし×印法である小筋群の運動時には相関がみられなかった。心拍数は中等度以上の運動時には指数関数的に増加し、運動強度と心拍数は直線関係であること<sup>33)</sup>や心拍数が運動強度運動処方<sup>34)</sup>の指標になること<sup>34)</sup>等が以前から報告されており、本研究で実施した ergo 試行は物理的負荷をかけず被検者の任意の速度で漕ぐようにと指示したのではあるが、任意の自発的速度による ergo 試行が中等度以上の運動強度であったことが推察される。最大心拍数からベースラインまでに3分間で回復するのは運動時の心拍数が80-100bpm 前後であり、負荷が増す毎に回復時間の長さが著明に増長するという報告<sup>35)</sup>からは、ergo 試行時の増大した心拍数がその直後の UK 法試行時にまだ回復仕切っておらず、そのために ergo 試行後 UK 法作業量と心拍数とに相関がみられなかった可能性も除外できないと思われるのであるが、ergo 試行中の平均心拍数が113.29bpm であったのが、ergo 試行後 UK 法時の平均心拍数は、84.91bpm と減少した。事前 UK 法試行中の平均心拍数が86.87bpm であったことから、ergo 試行後にはそれ以上に低くなっており、ergo 試行後 UK 法開示頃にはまだ心拍数がベースラインまで回復しておらず、その後に徐々に低下したためにその後の UK 法作業量との相関がみられなかったことも考えられる。

UK 法の作業量は複数回の試行で練習効果のために増加するのが一般的であるが、事前 UK 法作業量と比べて、ergo 後や×印法後の UK 法作業量は増加も減少もしなかった。運動負荷40%程度の運動負荷におけるペダリング運動は運動終了後に副交感神経活動の上昇傾向と交感神経活動の抑制が期待できるという報告<sup>36)</sup>からは、適度な運動試行がその後の気分の安定を副交感神経活動上昇により促し、UK 法作業量を増加させる交感神経活性による興奮を抑制したことが推察される。

事前 UK 法作業量と×印法作業量には相関がみられた。UK 法は軽い負荷をかけた状況下での作業であり、×印法は単に数字の上に順に×印を付けるだけの負荷の非常に小さい状況下での作業であったが、鉛筆を握り、紙上の作業をするという点では似通っており、負荷の有無が、計画したほどには影響しなかったことが考えられる。海外の被検者の作業量に比べて日本人の作業量が多いことが報告<sup>37)</sup>されており、日本人の場合には、学校制度の中での算数教育の充実により、1桁の加算作業はほんの少しの思考力だけで難なくできる場合がほとんどであるため、加算作業が軽い負荷にも足りず、×印法時の×を書くという程度の負荷とほとんど変わらなかったことが推察される。それでも、UK 法の本来の検査結果からの人柄類型判定の信頼性が高いことを考慮すると、近年のIT化の加速により、日頃鉛筆で紙に書く、あるいは×印を書くという機会が少ない現代人においては、数字の上に順に×印を書い

ていくということ自体が軽い負荷となった可能性も考えられ、実験課題内容の再考が必要であると思われる。

事前 UK 法作業量と、×印法後 UK 法作業量や ergo 試行後 UK 法作業量はいずれも互いに高い相関を示した。運動やその時の体調等が UK 曲線の変化に現れるのであるが、その変化の程度は全く異なる曲線型とまではならず、事前 UK 法の曲線との違いが少ないことを示しており、UK 法は再現性が高く性格検査法としての信頼性が高いことを裏付ける結果となった。

×印法作業量と ergo 試行作業量には相関がみられたことから、どちらも身体運動であり、動かす身体の一部が異なってもパフォーマンス内容が運動的である場合にはその変化の状態に相互関係があることが示唆された。しかし事前 UK 法作業量と×印法作業量には相関がみられたのに、事前 UK 法作業量と ergo 試行作業量には相関がみられなかったことは、UK 法と×印法は似た作業であり、×印法と ergo 試行も似た作業であるが、UK 法と ergo 試行には隔たりがあることを示しており、さらに負荷の大きさや運動内容の精査が必要であると思われる。

心拍数と作業量との相関は、ergo 試行時以外にはみられなかったことや UK 作業中の心拍数の変化がほとんどなかったことから、UK 法作業量には心拍数の変化を伴うような心的変化は生じず、ほぼ生理的変化のない落ち着いた状態をもたらすことが推察される。

## 6. スポーツメンタルトレーニングへの利用と研究の限界

成人の場合の安静心拍数は60-100bpmである<sup>38)</sup>とされていることから、机に向かいおよそ45分間の連続加算法に取り組むという UK 法受検行為は心拍数の鎮静化をもたらし、経時的に安静時心拍数に近づいていくことが示唆された。スポーツメンタルトレーニングにおいては、心理アセスメントを用いることがしばしば行われる。メンタルトレーニングにおける心理アセスメントは、アスリート自身の自己理解、アスリートを支える周囲の人たちのアスリート理解、検査を受けるアスリートの心理的安定、その結果をサポートに生かす心理サポート、の4つの目的のもとに実施される<sup>39)</sup>。心理アセスメントを実施することで被検者自身が精神的に安定し、気持ちが前向きになること、すなわち心理アセスメントを受けること自体が被検者を心理的安定へと導くことが望ましく、UK 法は心理アセスメントの4つの目的を十分に満たしているというだけでなく、さらには、受検することで、心拍数の減少も促される検査法であることから、スポーツ現場での活用に応じしい検査法であることが示唆された。

本研究の結果からは、UK 法曲線と運動パフォーマンスの変化の様態との間に明確な相関関係を認めるには至らなかったのであるが、曲線の上昇傾向が試合での勝利と関係があるという報告<sup>14, 17)</sup>もあり、実際のメンタルサポート場面でも、例えば初頭が出ずスロースタータの選手にはウォーミングアップを強く長くするようにアドバイスすることで試合当初からの勢いをあげることができている。また、曲線が下降傾向にある選手には、休憩をこまめに挟むことをアドバイスすることで集中を切らさず高いパフォーマンスが発揮できるように

なる。得られる情報量が他の心理アセスメントと比較して圧倒的に多いことから、選手理解や問題行動改善やトレーニング方法の工夫に役立つ<sup>39)</sup>ことはすでに周知のことであり、さらにデータ数を増やしての検討に繋げていきたい。

本研究では、UK 法検査で判定される人柄類型や精神健康度や作業段階の違いについては検討していない。人柄類型は10類型16種類あり、精神健康度は、高度・中上度・中度・中下度。低度の5段階あることから、違いを検討するためには相当数のデータが必要である。作業段階は④段階、A 段階、B 段階、C 段階、D 段階の5段階であるが、対象者の大半が一般成人レベルの A 段階であったため、データに偏りがあり、統計的分析が可能なだけのデータ数を満たさず、違いの検討ができなかった。今後はさらにデータ数を増やして詳細な分析をすることが必要であると考ええる。

## 謝辞

本研究は、平成31年度大阪商業大学研究奨励助成費を受けて行ったものである。

## 引用文献

- 1) 青木高・太田壽城監修、落合優編著 (1996) 健康・スポーツの心理学、建帛社 (東京)
- 2) 中込四郎・伊藤豊彦・山本裕二編著 (2012) よくわかるスポーツ心理学、ミネルヴァ書房 (京都)
- 3) マット・ジャーヴィス著、工藤和俊・平田智秋訳 (2006) スポーツ心理学入門 新曜社 (東京)
- 4) Tutko, T. and Ogilvie, B.C. (1996) Athletic motivation inventori. San Jose, Institute for the Study of Athletic Motivation.
- 5) Garland, D. and Barry, J.R. (1990) Personality and leader behaviors in collegiate football: A multidimensional approach to performance. *Journal of Research in Personality*, 24, 355-70.
- 6) 横山喬之, 齋藤正俊, 内村直也, 石川美久, 保井智香子, 東山明子 (2019) UK 法から見た全日本柔道強化選手の精神的特徴: 性別・年齢区分別初回検査時データの分析. 講道館柔道科学研究紀要17, 57-66.
- 7) Kraepelin, E., (1891) *Der psychologische Versuch in der psychiatrie*, psychologische Arbiten, 1, 1-91.
- 8) 内田勇三郎 (1957) 新適性検査法—内田クレペリン精神検査 1-5, 日刊工業新聞社 (東京)
- 9) 小林晃夫 (1970) 内田クレペリン法による人間の理解、東京心理技術研究会 (東京)
- 10) 佐藤宣踐 (1976) 柔道選手における怪我頻発者の性格特徴、曲線型 2, 64-69, 東京心理技術研究会 (東京)
- 11) 船越正康 (1992) 柔道選手の競技適応—国際試合を中心に—, 競技種目別競技力向上に関する研究Ⅱ-16-4, 日本オリンピック委員会スポーツ医・科学委員会, 62-69.
- 12) 船越正康 (1988) スポーツ選手のメンタルマネジメントに関する研究—第4報—Ⅱ-2, 柔道, 10-19.
- 13) 船越正康 (1993) 柔道選手の競技適応—ハミルトン世界選手権大会を中心に、平成5年度日本体育協会、スポーツ医・科学研究報告Ⅱ、競技種目別競技力向上に関する研究、17-10, 114-122.
- 14) 船越正康 (2000) UK 法の曲線理論に基づく柔道の勝敗予測—全日本ジュニア強化選手対フラン

- ス・ナショナルチーム戦から、柔道科学研究 6, 1-13.
- 15) 船越正康 (2000) メンタルトレーニング研究の課題, 日本スポーツ心理学研究 27-1, 39-49.
- 16) 船越正康 (2000) シドニーオリンピック・メンタル担当の視点, 講道館柔道 71-11, 41-43.
- 17) 船越正康 (2005) 競技適応の心理～UK 法による勝敗予測指標の検討, 講道館科学研究紀要 9, 69-79.
- 18) 船越正康 (2005) アテネオリンピックのメンタルサポートー日本柔道代表選手の UK 分析から, 講道館科学研究紀要 10, 143-158.
- 19) 船越正康 (2009) 競技力向上のためのメンタルサポートー柔道のメンタルサポート, 臨床スポーツ医学 26-6, 655-659.
- 20) 船越正康 (2010) 北京オリンピック柔道選手へのメンタルサポート, スポーツメンタルトレーニング指導士活用ガイドブック実践編, 日本スポーツ心理学会資格認定委員会, 159-162.
- 21) 東山明子 (2015) 選手理解のツールとしての内田クレペリン検査法の活用, メンタルトレーニングフォーラムジャーナル 9, 10-13.
- 22) 東山明子, 東亜弓, 土屋裕睦, 丹羽劭昭 (2016) 企業スポーツチーム所属選手を対象としたパーソナリティ特徴の検討, 日本体育学会第 67 回大会予稿集, 121.
- 23) 東山明子, 船越正康, 丹羽孝昭 (2011) チームリーダーのパーソナリティ特性に関する一考察ー大学生トップアスリートチームを中心にー, 日本スポーツ心理学会第 38 回大会研究発表抄録集, 104-105.
- 24) 東山明子 (2011) チームリーダー陣のパーソナリティ特性と戦績に関する一考察ー内田クレペリン精神作業検査と YG 性格検査から, 平成 21・22 年度滋賀県体育協会スポーツ科学委員会紀要 27, 62-66.
- 25) 東山明子 (2011) 心理的競技能力からみた大学スポーツチームの学年別比較ー大学アメリカンフットボールチームを対象にー, 平成 21・22 年度滋賀県体育協会スポーツ科学委員会紀要 27, 56-61.
- 26) 保井智香子, 滝省治, 船越正康 (2015) UK 法活用によるコーチングサポートーラクロス全日本選手権優勝女子チームについて, 内田クレペリン精神検査研究 4, 45-53.
- 27) 横山喬之 (2015) 柔道形強化選手における心理的競技能力に関する研究, 武道学研究 48 巻別冊 (日本武道学会第 48 回大会)
- 28) 滝省治 (1977) 身体活動の精神機能に及ぼす影響についてートレッドミル歩行中の内田クレペリン精神作業曲線ー, 曲線型 3, 東京心理技術研究会, 95-100.
- 29) 日本・精神技術研究所 (2012) 内田クレペリン精神検査の概略, 内田クレペリン精神検査・基礎テキスト, 8-16. 日本・精神技術研究所 (東京)
- 30) 小林晃夫 (1970) 内田クレペリン精神検査法による人間の理解, 55-57. 東京心理技術研究会 (東京)
- 31) 外岡豊彦 (2012) 量級段階の決め方, 内田クレペリン精神検査・基礎テキスト, 27-28. 日本・精神技術研究所 (東京)
- 32) 土屋書店編集部 (2013) 作業曲線 (作業の推移) の意味するものとは何か, 内田クレペリン検査完全理解マニュアル, 15-16. 土屋書店 (東京)
- 33) 佐藤祐, 石河利寛, 青木純一郎, 清水達雄, 前嶋孝 (1977) 運動に対する心拍数、血圧、呼吸数

- の反応の年齢的、性別特性に関する研究. 体力科学26(4), 165-176.
- 34) 猪飼道夫, 山地敬司 (1971) 心拍数からみた運動強度運動処方の研究資料として. 体育の科学21(9), 589-593.
- 35) 和才嘉昭, 須田勝, 薄葉真理子, 高橋憲一 (1995) 運動強度指標としての脈拍数. テクノレポート2, 筑波技術短期大学研究委員会出版, 61-63.
- 36) 正保哲, 洲崎俊男, 出口清喜, 廣瀬昇, 奥壽郎, 立野勝彦 (2011) Karvonen 法による運動負荷強度における生体反応, 理学療法科学26(1), 33-39.
- 37) 江健一, 石井隆之 (2017) 東南アジア各国人の内田クレペリン精神検査結果. 内田クレペリン精神検査研究6, 25-31.
- 38) e-ヘルスネット 厚生労働省 生活習慣病予防のための健康情報サイト  
<https://www.e-healthnet.mhlw.go.jp/information/about> (2021年2月27日閲覧)
- 39) 東山明子 (2016) 心理検査. スポーツメンタルトレーニング教本三訂版, 日本スポーツ心理学会編, 55-59. 大修館書店 (東京)