

## 日本語版UWIST気分チェックリスト(JUMACL)の緊張覚 醒, エネルギー覚醒に及ぼすスポーツの効果 : 卓球 ダブルスを例として

松本, 亜紀  
九州大学大学院人間環境学府

宅島, 章  
八代工業高等専門学校

箱田, 裕司  
九州大学大学院人間環境学研究院

<https://doi.org/10.15017/15708>

---

出版情報 : 九州大学心理学研究. 9, pp.1-7, 2008-03-31. 九州大学大学院人間環境学研究院  
バージョン :  
権利関係 :

# 日本語版 UWIST 気分チェックリスト (JUMACL) の 緊張覚醒, エネルギー覚醒に及ぼすスポーツの効果

—卓球ダブルスを例として—

松本 亜紀 九州大学大学院人間環境学府  
宅島 章 八代工業高等専門学校  
箱田 裕司 九州大学大学院人間環境学研究院

## The role of sports in generating energetic and tense arousal as evident in the Japanese UWIST mood adjective checklist (JUMACL)

—Considering the specific example of doubles table tennis—

Aki Matsumoto (*Graduate school of human-environment studies, Kyushu university*)

Akira Takushima (*Yatsushiro national college of technology*)

Yuji Hakoda (*Faculty of human-environment studies, Kyushu university*)

This study examined the role of sports in generating energetic and tense arousal as evident in the Japanese UWIST mood adjective checklist (JUMACL) by considering the specific example of doubles table tennis. Thirty-six female first graders in a technical college played the game of doubles table tennis, and the JUMACL and salivary amylase activity were analyzed before and after the game. Results show that energetic arousal significantly increased after a game of doubles table tennis, regardless of an individual's skill level, difference between the partners' skill levels, and outcome of the game. In contrast, after a game, tense arousal increased among players with low skill levels of lower outcome of the doubles. The salivary amylase activity did not demonstrate any significant difference. These results suggest that while playing doubles table tennis negatively affects a player, making him/her experience subjective tension depending on his/her skill level and the outcome of the game, it also has a positive effect in that it increases the energetic arousal of the player, regardless of the factors mentioned above.

**Keywords:** mood checklist, energetic arousal, tense arousal, sports

覚醒度には個人差があり, それを測定するための質問紙の一つに Matthews, Jones, & Chamberlain (1990a) の作成した UWIST 気分チェックリスト (UWIST Mood Adjective Checklist, 略して UMACL) がある。UMACL は, エネルギー覚醒 (energetic arousal), 緊張覚醒 (tense arousal), そして快感度 (hedonic tone) という3つの尺度を持っている。快感度はエネルギー覚醒と正の相関を, 緊張覚醒とは負の相関を持っているが, エネルギー覚醒と緊張覚醒は相関がなく, 両者は互いに独立した因子であることが確認されている。アイゼンク性格検査 (EPI; Eysenck & Eysenck, 1964) と16人格検査 (16 PF; Cattell, Eber, & Tatsuoka, 1970) を用いて測定した性格特性と UMACL の3つの尺度との相関は, エネルギー覚醒と外向性が0.2, 緊張覚醒と神経症傾向が0.3, 快感度と外向性が0.2, 快感度と神経症傾向が-0.3といずれも低い相関であること, また, UMACL の再テストの信頼性係数の絶対値は0.4という低い相関であることから, 測定されているのは個人の特性ではなく, 状態で

あると考えられている。UMACL は自己報告に基づいて覚醒度を測定する質問紙であるが, UMACL のエネルギー覚醒と緊張覚醒は自律神経の覚醒度 (皮膚電気抵抗や心拍) と正の相関があることが報告されている。快感度と自律神経の覚醒度との相関はみられなかった。また, 様々な種類のストレスラーを用いた実験では, 作業負荷や睡眠の剥奪は緊張覚醒を上昇させ, エネルギー覚醒と快感度を低下させる一方, 痛みや暴力場面の知覚は緊張覚醒のみを上昇させることが報告されていることから, これら3つの尺度はストレスラーの影響の受け方が異なることが示されている。

この UMACL を用いて様々な研究が行われてきている。Matthews らは覚醒度とパフォーマンスの関係を検討した研究を展開しており (例えば, Matthews, Davies, Holley, 1990; Matthews, Davies, & Lees, 1990; Matthews, 1992; Matthews & Westerman, 1994), 認知課題の成績 (例えば, 持続型注意課題や記憶検索課題) と関係があるのはエネルギー覚醒であり, エネルギー覚醒が高いほ

どパフォーマンスが促進されることが見出されている。他にも、Cognitive Failure Questionnaire (CFQ; Broadbent, Cooper, Fitzgerald, & Parkers, 1982) で測定される認知的失敗得点は、女性労働者において妊娠している群としていない群で差がないが、UMACL のエネルギー覚醒は妊娠している群で低く、認知的失敗得点との相関が高い (Morris, Toms, Easthope, & Biddulph, 1998)、低血糖状態は快感度とエネルギー覚醒を低下させ、緊張覚醒を上昇させる効果がある (Gold, MacLeod, Frier, & Deary, 1995) などの研究が行われている。

白澤・石田・箱田・原口 (1999) は UMACL の 3 因子 48 項目の形容詞を日本語に翻訳し、874 名の大学生に「現在」の気分について「あてはまる (1 点)」「ややあてはまる (2 点)」「ややあてはまらない (3 点)」「あてはまらない (4 点)」の 4 段階で評定させる調査を行った。因子分析を行った結果、2 因子が抽出され、第 1 因子は UMACL のエネルギー覚醒因子項目と快感度因子の快項目から構成され、第 2 因子は緊張覚醒因子項目と快感度因子の不快項目から構成されていた。これは Matthews et al. (1990 a) の UMACL の 3 因子構造とは異なる結果であった。白澤ら (1999) は、48 項目から快感度因子 18 項目を削除した 30 項目を用いて再度因子分析を行って 2 因子を抽出し、第 1 因子を「エネルギー覚醒」、第 2 因子を「緊張覚醒」と名づけた。さらに、各因子の負荷量の正負において絶対値の高い項目をそれぞれ 5 項目ずつ、計 20 項目選択し、日本語版 UMACL (Japanese UWIST Mood Adjective Checklist, 略して JUMACL) を作成した (Table 1)。358 名の大学生を対象に、その信頼性を  $\alpha$  係数と修正尺度-項目間相関係数によって検討しており、両因子とも整合性の高い項目によって構成されていることを確認している。また、JUMACL ではエネルギー覚醒と緊張覚醒の間に弱い負の相関 ( $r = -0.29$ ) がみられ、両覚醒度が互いに独立であった Matthews et al. (1990a) とは異なる結果であったことを報告している。

白澤ら (1999) はこの JUMACL を用いてエネルギー覚醒が記憶検索課題に及ぼす効果を検討している。その結果、UMACL とは異なる多少異なった因子構造を持つ JUMACL を用いても、Matthews & Westerman (1994) の結果と同様に、エネルギー覚醒が高いほど記憶検索課題の成績が向上することが報告されている。また、JUMACL と情動状態との関係を検討した研究も行われており、ショッキングな場面を見ると、エネルギー覚醒は変化しないが緊張覚醒が上昇する (大上・箱田・大沼・守川, 2001; 伊藤・佐山, 2005) といった報告や、ユーモア漫画のビデオを視聴するとエネルギー覚醒が上昇する (石田・高下・白澤・原口・箱田, 1993) といった報告がある。松本・内田・箱田 (2003) は、「楽しさ」、

Table 1  
JUMACL の 20 項目と尺度対応

項目	原語	尺度
1. 落ち着いている	calm	TA-
2. 活動的である	active	EA+
3. 緊張している	tense	TA+
4. エネルギーギッシュである	energetic	EA+
5. びくびくしている	jittery	TA+
6. 頭の働きの鈍い	dull	EA-
7. 穏やかである	placid	TA-
8. 元気がある	vigorous	EA+
9. ピリピリしている	nervous	TA+
10. 頭がぼんやりしている	sleepy	EA-
11. ゆったりしている	restful	TA-
12. 平静でない	stirred up	TA+
13. 無気力である	idle	EA-
14. 活気がない	passive	EA-
15. リラックスしている	relaxed	TA-
16. やる気がある	industrious	EA+
17. 不安である	anxious	TA+
18. 気が進まない	unenterprising	EA-
19. 生き生きしている	bright	EA+
20. 冷静である	composed	TA-

注) EA はエネルギー覚醒 (energetic arousal), TA は緊張覚醒 (tense arousal) を意味する。尺度横の正負記号は、各項目の尺度に対する寄与の正負を表している。

「悲しみ」、「恐怖」、「安らぎ」といった基本情動の喚起とエネルギー覚醒、緊張覚醒の関係を検討しており、エネルギー覚醒の上昇には「楽しさ」が、緊張覚醒の上昇には「恐怖」が有効であることを報告している。また、医療現場において、手術や注射を受ける際の状態不安と緊張覚醒には相関があり、術前高かった状態不安と覚醒度は術後に低下する (安藤, 1999) などの報告がある。

JUMACL を用いたこれまでの研究は、身体運動をほとんど伴わない状態 (認知課題の遂行やビデオの視聴など) を対象としてきた。身体を動かすこと、すなわちスポーツを行うことが、精神的健康や気分状態にポジティブな効果を与えることを示す研究は数多く存在している (例えば、橋本, 2005; 徳永・橋本・磯谷・高柳, 1992) が、スポーツは JUMACL の 2 つの覚醒度にどのような影響を及ぼすのであろうか。本研究では、エネルギー覚醒、緊張覚醒に及ぼすスポーツの効果について、卓球ダブルスを例にして検討する。本研究は高専に入学して間もない正課体育を受講している女子学生を対象とした。慣れない環境の中で、慣れないパートナーと共に試合を

行うことは、ストレスを生じさせネガティブな効果をもたらすことが予測される。本研究では、卓球ダブルスが JUMACL に及ぼす効果について、生理的指標も取り入れて検討する。

## 方 法

### 実験参加者

Y 高専の正課体育を受講している 1 年生女子 36 名。

### 主観的な覚醒度の評価

JUMACL (白澤ら, 1999) を用いた。被験者は 20 項目の質問項目に対して, ‘現在’ の気分を「あてはまる (1 点)」「ややあてはまる (2 点)」「ややあてはまらない (3 点)」「あてはまらない (4 点)」の 4 段階で評定する。各項目の合計点から, エネルギー覚醒と緊張覚醒の覚醒度 (10-40 点) が得られる。

### 生理的状态の評価

舌下の唾液腺からアミラーゼ活性を測定するストレスチェック Cocoro Meter (NIPIRO 社製) を用いた。10-200kU/L の範囲でアミラーゼ活性を測定することができる。体外のストレスが交感神経系の興奮信号を励起し, 体内の自己防衛としてアミラーゼ活性が高まると考えられている (Yamaguchi, Kanemori, Kanemaru, Takai, Mizuno, & Yoshida, 2004)。

### 手続き

体育授業の第 1 週目と第 2 週目に卓球シングルスで試合を行い, 第 2 週目の試合成績で個人ランキングを決定した。ペア間の技術格差を平均化するため, 個人ランキングの 1 位と 36 位, 2 位と 35 位という組み合わせで 18 組のダブルスペアを作り, 第 3 週目から第 6 週目はダブルスで試合を行った。JUMACL, アミラーゼ活性の測定は第 6 週目の授業前後に行った。授業開始時に JUMACL に回答し, ストレスチェック Cocoro Meter の唾液チッ

プを約 30 秒間舌下に含み唾液を採取した。その後準備運動を約 15 分間行い, 卓球ダブルスの試合を各ペア 2 試合ずつ行った。全てのペアが試合を終えるまでにかかった時間は約 50 分であった。試合終了後, 再び JUMACL の回答と唾液の採取を行った。

## 結 果

### ダブルスにおけるパートナーとの技量差による分析

卓球シングルスの成績順位から, 成績順位上位者 (1-18 位) を高技量条件, 下位者 (19-36 位) を低技量条件とした。各ダブルスペアは高技量条件と低技量条件の被験者がペアになっていることになる。さらに, ダブルスにおけるパートナーとの技量差を, 大 (パートナーとの順位差が 35-25 位), 中 (23-13 位), 小 (11-1 位) の 3 条件に分けた。緊張覚醒, エネルギー覚醒, アミラーゼ活性のそれぞれについて, 条件ごとに平均値を算出し

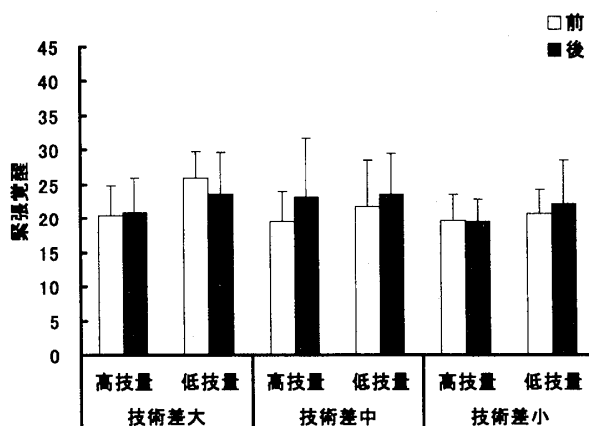


Fig.1 パートナーとの技量差と個人の技量による緊張覚醒の変化

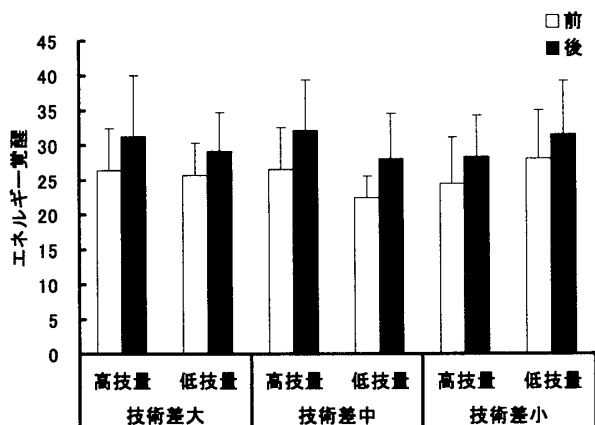


Fig.2 パートナーとの技量差と個人の技量によるエネルギー覚醒の変化

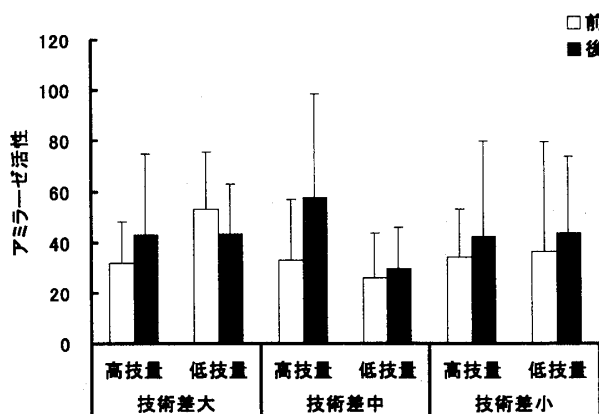


Fig.3 パートナーとの技量差と個人の技量によるアミラーゼ活性の変化

(Fig.1, Fig.2, Fig.3), 技量 (高・低)×技量差 (大・中・小)×運動 (前・後) の3要因分散分析 (技量と技量差は被験者間要因, 運動は被験者内要因) を行った。エネルギー覚醒は, 運動の主効果のみ有意 ( $F(1,30)=10.0, p<.005$ ) であり, 運動前よりも運動後のエネルギー覚醒が高かった。緊張覚醒, アミラーゼ活性については, いずれの主効果, 交互作用にも有意差はみられなかった。これらの結果から卓球ダブルスにおいて, 個人の技量の高低やダブルスパートナーとの技量差は, JUMACL による主観的な覚醒度やアミラーゼ活性による生理的なストレス指標に影響を及ぼさないことが示された。

#### ダブルスの成績による分析

ダブルスの成績順位を高 (1~6位)・中 (7~12位)・低 (13~18位) の3条件に分けた。緊張覚醒, エネルギー覚醒, アミラーゼ活性のそれぞれについて, 条件ごとに平均値を算出し (Fig.4, Fig.5, Fig.6), 技量 (高・低)×

成績 (高・中・低)×運動 (前・後) の3要因分散分析 (技量と成績は被験者間要因, 運動は被験者内要因) を行った。エネルギー覚醒については, 運動の主効果のみが有意であり, 運動前よりも運動後のエネルギー覚醒が高かった ( $F(1,30)=10.2, p<.005$ )。緊張覚醒は3要因の交互作用が有意であった ( $F(2,30)=3.4, p<.05$ )。単純主効果の検定を行ったところ, 低成績の低技量条件において, 運動の単純主効果が有意傾向であり ( $F(1,30)=3.2, p<.10$ ), 運動前よりも運動後の緊張覚醒が高かった。アミラーゼ活性については, いずれの主効果, 交互作用にも有意差はみられなかった。これらの結果から, ダブルスの成績と技量は緊張覚醒のみに影響を及ぼすことが示された。

#### 相関分析

シングルの成績順位 (1-36位) とダブルスの成績順位 (1-18位), エネルギー覚醒, 緊張覚醒, アミラーゼ活性それぞれの運動前の値, 運動後の値, 上昇量 (運動後の値から運動前の値を引いたもの) について Spearman の順位相関係数を求めた (Table 2)。シングルの成績順位と運動前の緊張覚醒に.367の相関があり, 技量の低い者ほど運動前の緊張覚醒が高かった。また, シングルの成績順位はアミラーゼ活性の上昇量と-.361の相関があり, 技量の低い者ほどアミラーゼ活性の上昇量は低かった。ダブルスの成績順位と運動前のアミラーゼ活性に-.413の相関があり, 運動前にアミラーゼ活性が高かった者はダブルスで高い成績順位を収めている。運動前のエネルギー覚醒はエネルギー覚醒の上昇量と-.434の相関があり, 運動前のエネルギー覚醒が高い者はエネルギー覚醒の上昇量が低かった。運動前と運動後のエネルギー覚醒には有意な相関はなかった。運動前の緊張覚醒は運動後の緊張覚醒と.554の相関があり, 運動前に緊張覚醒が高かった者は運動後も高い緊張覚醒を

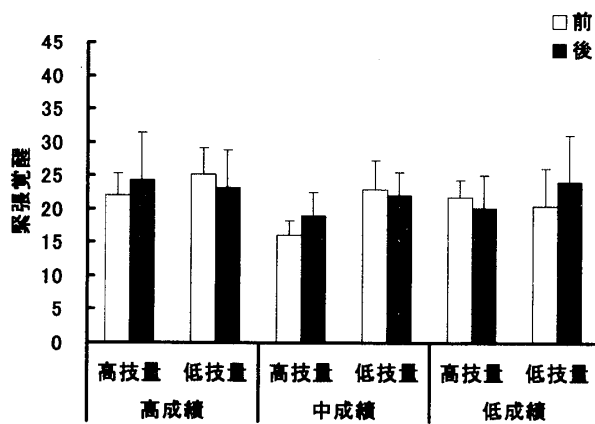


Fig.4 ダブルスの成績と個人の技量による緊張覚醒の変化

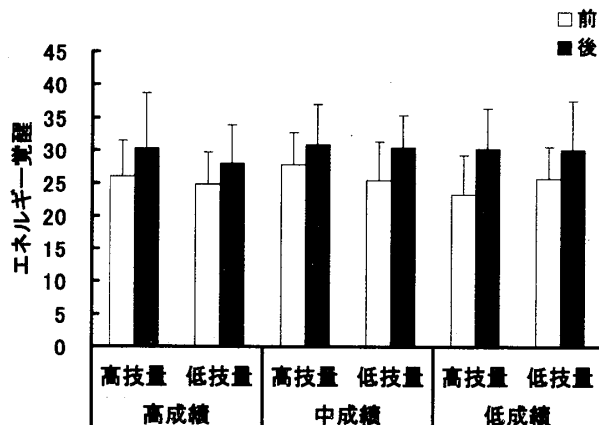


Fig.5 ダブルスの成績と個人の技量によるエネルギー覚醒の変化

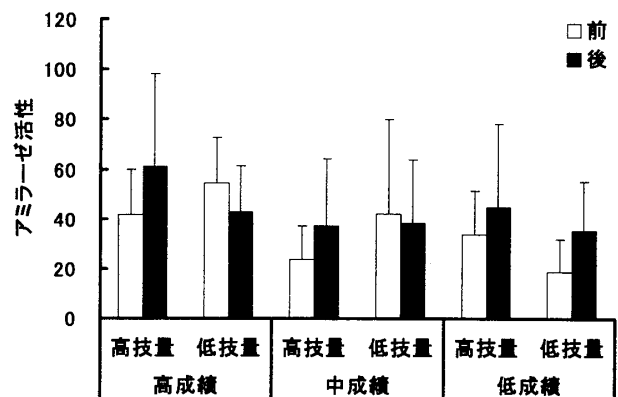


Fig.6 ダブルスの成績と個人の技量によるアミラーゼ活性の変化

Table 2  
試合成績と各指標の順位相関

	M	SD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. シングルス			—	0	-.10	-.20	-.20	.37*	.19	-.18	.11	-.10	-.36
2. ダブルス				—	.01	-.04	-.08	-.16	-.16	-.02	-.41*	-.14	.25
3. エネルギー覚醒 運動前	25.56	5.48			—	.27	-.43**	-.15	-.01	.11	-.05	.19	.25
4. 運動後	30.03	6.65				—	.69**	-.29	-.36*	-.16	-.16	-.14	.09
5. 上昇量	4.47	7.79					—	-.15	-.33*	-.23	-.10	-.29	-.15
6. 緊張覚醒 運動前	21.33	4.77						—	.55**	-.30	.26	.01	-.35*
7. 運動後	22.11	5.80							—	.58**	.13	.09	-.10
8. 上昇量	0.78	5.09								—	-.16	.11	.26
9. アミラーゼ活性 運動前	35.75	24.58									—	.36*	-.43**
10. 運動後	43.22	29.19										—	.56**
11. 上昇量	7.47	33.10											—

注) Spearman の順位相関係数である。

\*\* $p < .01$ , \* $p < .05$

有しているが、緊張覚醒の上昇量とは有意な相関はなかった。一方、運動前の緊張覚醒はアミラーゼの上昇量と-.353の相関があり、運動前の緊張覚醒が高い者ほどアミラーゼ活性の上昇量が低かった。運動前のエネルギー覚醒と緊張覚醒には有意な相関はみられなかったが、運動後のエネルギー覚醒と緊張覚醒には-.355の相関があった。運動前のアミラーゼ活性とアミラーゼの上昇量は-.429の相関があり、運動後のアミラーゼ活性とは.364の相関があった。

## 考 察

本研究の目的は、卓球ダブルスを例として JUMACL のエネルギー覚醒と緊張覚醒に及ぼすスポーツの効果を検討することであった。スポーツは精神的健康や気分状態にポジティブな効果を与えるが、慣れない環境とメンバーの中で技量差のあるパートナーと行う卓球ダブルスはネガティブな効果ももたらすことが予測された。パートナーとの技量差の大きさによる分析では、個人の技量やパートナーとの技量差の大きさに関わらず、運動後にエネルギー覚醒が上昇することが確認された。緊張覚醒やアミラーゼ活性には有意差がなかったため、卓球ダブルスは技量差の大きなパートナーと共に試合を行っても、ポジティブな効果のみが得られ、ネガティブな効果はないと考えられる。しかし、パートナーとの技量差が小さな条件においても最大で11位の差があったため、全ての条件において技量差は大きなものであった可能性もある。技量差による UMACL の覚醒度と生理的ストレスへの効果については、条件設定を統制し直して再検討する必要がある。

ダブルスの成績による分析では、個人の技量やダブルスの成績に関わらず、運動後にエネルギー覚醒が上昇することが確認された。技量差による分析と同様に、卓球ダブルスは気分状態にポジティブな効果があることを示している。一方、緊張覚醒はダブルスの成績順位が低く、技量も低い被験者において運動後に上昇する傾向があることが確認された。しかし、アミラーゼ活性には有意差がなかったため、ダブルスの成績は主観的な気分状態にネガティブな効果を与えるが、生理的状態には影響しないと考えられる。

相関分析では、シングルの成績順位と運動前の緊張覚醒に.367の相関があり、技量の低い被験者ほど運動前の緊張覚醒が高いことが示された。これとパートナーとの技量差の分析、ダブルスの成績による分析とを合わせて考察すると、パートナーとの技量差の大きさに関わらず、自分の技量がパートナーよりも劣っている場合、運動前の緊張覚醒が高くなり、ダブルスの試合を行った結果が悪いとさらに緊張覚醒が高まることを示している。一方、ダブルスの成績が悪くなかった場合には緊張覚醒があまり変化しないため、運動後の緊張覚醒とシングルの成績の相関はみられなくなったと考えられる。また、シングルの成績順位とアミラーゼ活性の上昇値には-.361の相関があり、技量の高いものほどアミラーゼ活性が上昇していることが示された。卓球ダブルスを行うことで、主観的なストレスは技量の低い者において上昇するが、生理的なストレスは技量の高い者において上昇しやすいと考えられる。ダブルスの成績順位に関しては、運動前のアミラーゼ活性と-.361の相関があり、運動前のアミラーゼ活性が高かった者はダブルスで高い成績順位を収めているということを示している。しかし、ダブ

ルスの成績はペアを構成する2人の要因が交絡するため、運動前のアミラーゼ活性が試合成績に及ぼす効果についてはさらに検討が必要である。

次に、運動前の各指標の値について考察する。エネルギー覚醒において運動前の値と上昇量に $-0.434$ の相関があった。しかし、運動前後の値に相関はないため、運動前の値の高さによって、変化の方向が異なると考えられる。運動前にエネルギー覚醒が低かった者は卓球ダブルスを行うことでエネルギー覚醒が上昇するが、高かった者は変化しない、もしくは下降することを示している。ただし、運動前後を比較した分散分析では有意な上昇がみられるため、エネルギー覚醒が下降するケースは少ないと考えられる。一方、緊張覚醒においては運動前の値と上昇量に相関がないため、運動前の値は緊張覚醒の変化に影響しない。アミラーゼ活性については、運動前の値と上昇量とは $-0.429$ の相関があり、運動前後に $0.365$ の相関があることから、変化の方向は一定であり、運動前のアミラーゼ活性が低いものほど卓球ダブルスを行うことで値が上昇していることを示している。

最後に、各指標間の相関について考察する。運動前はエネルギー覚醒と緊張覚醒の有意な相関はみられなかったが、運動後には $-0.335$ の相関がみられた。エネルギー覚醒と緊張覚醒に弱い負の相関があることは白澤ら(1999)の結果と一致している。エネルギー覚醒の上昇量と緊張覚醒の前後の値の相関、緊張覚醒の上昇量とエネルギー覚醒の前後の値の相関はみられなかったため、エネルギー覚醒と緊張覚醒の因果の方向性についてはさらに検討が必要である。また、本研究では運動前、運動後においてアミラーゼ活性(自律神経系の指標)とエネルギー覚醒、緊張覚醒には相関がみられなかった。この結果は Matthews et al. (1990a) とは異なっている。しかし、緊張覚醒とアミラーゼ活性の上昇量には $-0.353$ の相関があり、運動前の緊張覚醒が低いほどアミラーゼ活性が上昇していた。主観的な覚醒度が生理的なストレス変化に影響することを示していると考えられる。

卓球ダブルスは、個人の技量、パートナーとの技術差、ダブルスの成績に関わらず全ての条件でエネルギー覚醒を上昇させるというポジティブな効果を持つ。一方で、個人の技量が低くダブルスの成績順位も低いという一部の条件では、緊張覚醒を増加させるというネガティブな側面も持っていることが本研究で示された。また、主観的な覚醒度と生理的なストレスへの影響は異なることが示された。

## 引用文献

- 安藤満代 (1999). 手術および注射を受ける患者の状態不安と覚醒の関係 日本看護科学会誌, 19, 51-58.
- (Ando, M. (1999). The Relationship between Patient Anxiety and Arousal During Operations or Injections. *Journal of Japan Academy of Nursing Science*, 19, 51-58.)
- Broadbent, D. E., Cooper, P. J., Fitzgerald, P. F., & Parkers, K. R. (1982). The Cognitive Failures Questionnaire (CFQ) and its correlates. *British Journal of Clinical Psychology*, 21, 1-16.
- Cattell, R. G., Eber, H. W. & Tatsuoka, M. (1970). Handbook for the Sixteen Personality Factor Questionnaire. Champaign, IL: IPAT.
- Eysenck, H. J. & Eysenck, S. B. G. (1964). *The Eysenck Personality Inventory*. London: University of London Press.
- Gold, A. E., MacLeod, K. M., Frier, B. M., & Deary, I. J. (1995). Changes in Mood During Acute Hypoglycemia in Healthy Participants. *Journal of Personality and Social Psychology*, 68, 498-504.
- 橋本公雄 (2005). 運動と精神的健康の関係—ライフステージの観点から— 健康科学(九州大学), 27, 27-32.
- (Hashimoto, K. (2005). The relationship between exercise and mental health: A life stage perspective. *Journal of health science (Kyushu university)*, 27, 27-32.)
- 石田多由美・高下保幸・白澤早苗・原口雅浩・箱田裕司 (1993). ユーモアと覚醒(1) 日本心理学会第57回大会(早稲田大学)発表論文集, 667.
- (Isida, T., Takashita, Y., Shirasawa, S., Haraguchi, M., & Hakoda, Y.)
- 伊藤裕司・佐山玲子 (2005). 情動的ストレスが記憶に及ぼす効果に対する空間的中心性と内容的中心性の影響, 法と心理, 4, 107-116.
- (Ito, Y., & Sayama, R.)
- 松本亜紀・内田小幸・箱田裕司 (2003). 情動喚起とJUMACLの2つの尺度 九州心理学会第64回大会発表論文集, 50.
- (Matsumoto, A., Uchida, K., & Hakoda, Y.)
- マチューズ, G. (1992). 外向性, 覚醒, 注意のコントロール水準 箱田裕司(編) 認知科学のフロンティアII サイエンス社 Pp.160-199.
- Matthews, G., Davies, D. R., & Holley, P. J. (1990). Extraversion, arousal and visual sustained attention: The role of resource availability. *Personality and Individual Differences*, 11, 1159-1173.
- Matthews, G., Davies, D. R., & Lees, J. L. (1990). Arousal, extraversion, and individual differences in resource availability. *Journal of Personality and Social*

Psychology, **59**, 150-168.

Matthews, G., Jones, D. M., Chamberlain, A. G. (1990a).

Refining the measurement of mood: the UWIST Mood Adjective Checklist. *British Journal of Psychology*, **81**, 17-42.

Matthews, G., & Westerman, S. J. (1994). Energy and tension as predictors of controlled visual and memory search. *Personality and individual Differences*, **17**, 617-626.

白澤早苗・石田多由美・箱田裕司・原口雅浩 (1999). 記憶検索に及ぼすエネルギー覚醒の効果 基礎心理学研究, **17**, 93-99.

(Shirasawa, S., Ishida, T., Hakoda, Y., & Haraguchi, M. (1999). The effects of energetic arousal on

memory search. *The Japanese Journal of Psychonomic Science*, **17**, 93-99.)

徳永幹雄・橋本公雄・磯貝浩久・高柳茂美 (1992). 運動の爽快感とその規定要因 (1) 健康科学, **14**, 9-17.

(Tokunaga, M., Hashimoto, K., Isogai, H., & Takayanagi, S. (1992). Refreshing Feeling of Physical Exercises and Its Factors (1). *Journal of health science (Kyushu university)*, **14**, 9-17.)

Yamaguchi, M., Kanemori, M., Kanemaru, M., Takai, N., Mizuno, Y., Yoshida, H. (2004). Performance evaluation of salivary amylase activity monitor. *Biosensors and Bioelectronics*, **20**, 491-497.