

大学体育授業における コーディネーショントレーニングの導入効果

杉 秋成¹, 松元隆秀²

¹桃山学院大学スポーツ教育センター, ²常葉大学教育学部

要 旨

本研究は、大学の体育授業の冒頭にコーディネーショントレーニング (Co-TR) を導入することによる身体的・心理的效果を検証することを目的とした。参加者は、履修授業に基づき介入群 (Co-TR 実施) と対照群 (基礎技能の反復練習) に分けられた計55名の大学生であった。身体的パフォーマンス評価として、初回と最終授業時にライプツィヒ的当て、バランス、リアクション (いずれもコーディネーション能力を反映)、およびアジリティ指標としての3コンドリルを実施した。心理状態は、徳田 (2011) による一過性気分尺度 (TMS) の6下位尺度 (混乱、疲労、活力、緊張、抑うつ、怒り) を用いて各プログラムの前後に評価した。2要因分散分析の結果、身体的パフォーマンスに有意な交互作用は見られなかったが、両群とも反応を除く3種目で有意な改善が見られた。一方、TMSでは混乱、疲労、活気の下位尺度で有意な交互作用が見られ、介入群は混乱と疲労の低下、活気の増加が有意に大きいことが明らかとなった。最終授業終了時点では両群とも身体的に有益な効果を示したが、Co-TR導入群は特に心理面でより優れた結果を示した。本研究の結果より、大学体育にCo-TRを取り入れることは身体技能の向上のみならず、心理的健康や学生の主体的参加の促進にも寄与する有効な指導戦略であることが示唆された。

キーワード

コーディネーション能力, 運動パフォーマンス, 気分尺度, 介入効果

責任著者: 杉 秋成 Email: s.sugi@andrew.ac.jp

緒 言

我が国において、多くの大学が体育の授業を開講している。大学における体育の授業は、体育やスポーツに関する学部、学科、コースで専門教育課程として行われる「専門体育」およびそれ以外の教養教育課程で行われる「一般体育」や教養体育を指す「大学体育」に分類される (森田, 2014)。本研究における「大学体育授業」とは、大学体育に分類されるものを指す。

大学入学後の学年進行に伴う健康度や生活習慣の悪化、身体活動性の低下については、多くの研究で明らかにされており (原ほか, 2003; Huang et al., 2003; 川崎ほか, 2003)、我が国の大学生は諸外国と比較して余暇時間の身体活動量が非常に少ないことも示されている (Haase et al., 2004)。木内・橋本 (2012) は、体育授業を通じた健康的なライフスタイルの構築は、良好な修学状況の基盤として機能すること、体育授業でのスポーツ活動を介した他者との関わりが友人関係の開始や発展に寄与するこ

とを明らかにし、大学体育授業の重要性を示している。

こうした背景を踏まえ、大学体育授業の更なる充実を図るにあたって、コーディネーショントレーニング (Coordination Training, 以下「Co-TR」と略す) の導入を提案したい。「コーディネーション」とは「調整・協調・一致」などと訳される。コーディネーション能力は、Blume (1978) によって、定位能力、リズム化能力、分化能力、反応能力、バランス能力、結合能力、変換能力の7つに分類されている。Co-TRはこれらの能力に着目し、五感を駆使してさまざまな情報を掌握・分析し、状況における最適な行動を選択・実行するという一連のプロセスの中で、神経系にはたらきかけ、身のこなしの良さや動きの巧みさを向上させることを目指すものである。

Co-TRの実践は、神経系の発達が著しいとされる幼児期および児童期の子どもに対して盛んになってきている。上田ほか (2006) は、小学校3年生を対象に、「体づくり運動」の単元において「体の柔らかさおよび巧みな動き

を高めるための運動」に着目し、Co-TRに基づいた運動教材を取り入れた。その結果、巧みな動きを支えるコーディネーション能力が向上したと報告している。また、平井・笠原（2016, 2017）は三重県いなべ市の小学校において、体育の授業へのCo-TRの導入効果を検討した。年9回のCo-TR導入授業の実施などから、柔軟性の向上が見られたことや科学的理論に基づいて設計されたCo-TRプログラムが小学校教員から高い評価を得たことを報告している。このように、小学校体育にCo-TRを導入した事例は散見される。

成人を対象としたCo-TRの実践およびその効果の検証については、コーディネーション能力の向上に係る体力や運動パフォーマンスの向上の他、心理面へのポジティブな効果（泉原・平野, 2016; 桐野・東根, 2008）などが報告されている。また、日本コオーディネーショントレーニング協会^{注1)}はCo-TRについて、「運動を早く学習できるようにするための“学ぶ力”を得ることを最大の目的としたトレーニング」としている。多くの大学体育授業において、運動やスポーツを楽しむ、その経験を生涯にわたって運動やスポーツを楽しむ姿勢の定着へと昇華させることが目標のひとつとして挙げられているが、Co-TRの導入は、これを実現するための有益な方策として期待できるものであるといえる。さらに、Co-TRは「ワクワクするトレーニング、あるいは真剣に楽しみながら、集中してできるトレーニングであり、トレーニングが始まればあちこちで頻繁に笑いが起こる」（泉原, 2020）と評されており、授業におけるアイスブレイクの役割を果たし、心身ともに充実した状態で授業に臨める環境の創出を期待することもできる。以上の観点から、Co-TRの導入効果として、身体的（コーディネーション能力に係る運動パフォーマンス）、心理的（気分の変化）な検討を試みることにした。

先行研究から、Co-TRに関する有益な知見を数多く収集することができるが、幼児期、児童期の子どもと比べ、成人に対する効果の検証は未だ十分とはいえず、大学体育授業にCo-TRを導入した際の効果を検証した研究は筆者が知る限りない。こうした現状を背景に、本研究では、大学体育授業の冒頭15分間にCo-TRを導入することで受講学生（成人）の運動パフォーマンスと気分変化に及ぼす影響を明らかにすることを目的とした。

方 法

1. 対象者

対象者は、大学生55名（男性40名、女性15名）とした。本研究の実施に際し、筆者および共著者より研究の内容、目的、方法、安全上の配慮等について口頭および書面で

十分な説明を行った。本研究への協力の同意は、自由意志による研究協力同意書への署名によって確認した。なお、本研究はM大学倫理審査委員会の承認（承認番号47）を得て実施した。

2. 手続き

本研究はM大学で開講されている「健康・スポーツ科学実習」内で実施した。本授業は、M大学において教養教育科目のひとつとして開講されており、学年、所属学部を問わず全ての学生が履修することができる。また、本授業は「自らの健康・体力の現状について理解を深め、身体運動を通して健康・体力の維持増進を図ることを目的とするとともに、対人関係の基礎となる表現力やコミュニケーション力、協調性、リーダーシップについて各スポーツ種目を教材としながら学修する」ことを目的としている。

授業冒頭の15分間にウォーミングアップの役割を果たすことを前提とした運動プログラムを行った。このうち、Co-TRで構成された運動プログラムを実施した群を介入群（男性20名、20.1 ± 1.3 歳、173.0 ± 6.8 cm、66.0 ± 11.5 kg；女性7名、20.4 ± 1.1 歳、157.1 ± 6.2 cm、50.0 ± 5.6 kg）、講義内容に則した運動プログラムを実施した群を対照群（男性20名、19.6 ± 1.2 歳、169.4 ± 5.1 cm、61.2 ± 8.7 kg；女性8名、19.5 ± 1.1 歳、157.9 ± 4.0 cm、51.1 ± 7.0 kg）とした。各群は同一科目を履修するクラスを選定し、それぞれを無作為に割り付けた。この15分間以外の内容は各群共通のシラバスに則って実施した。なお、異なる運動プログラムを実施したことによる学修内容の差異を是正するために、本研究に影響を及ぼさないと判断した時期に各プログラムの内容を説明した。各プログラムは第2回から第14回目の授業で実施した。

第1回目および第15回目の授業において運動パフォーマンス測定を実施した。また、第4回、第7回、第10回、第13回目の授業において、運動プログラムの前後に質問紙による心理状態の測定を実施した。なお、各テストの測定時期（前後）について、同様の表現による混乱を避けるため、最初の運動パフォーマンス測定を“Pre-P(Pre-Performance)”，介入後の運動パフォーマンス測定を“Post-P(Post-Performance)”，運動プログラム前の心理状態の測定を“Pre-M(Pre-Mood)”，運動プログラム後の心理状態の測定を“Post-M(Post-Mood)”と表記した。

表1に介入群に対して実施したCo-TRプログラムの内容および各種目の実施にあたって、重視するコーディネーション能力を示した。これらは、筆者と熟練した運動指導者の協議によって決定した。1回2種目を7分間ずつ実施し、4種類の内容を週ごとに入れ替えながら実

表1 Co-TR プログラム一覧

No.	種目	概要	重視する能力
1	中鬼と外鬼	1辺8mの正方形内で鬼ごっこ。鬼は辺上のみを動ける外鬼と正方形内を自由に動ける中鬼の2名。	定位 サブ：分化
	柱を守れ	柱（三角コーン）は守備者の人数+1本。鬼は柱を倒せば勝利。ただし、守備者が触れている柱は倒せない。	定位
2	お姫様鬼ごっこ	騎士と1名の姫が円になって手を繋ぐ。姫を鬼から遠ざけるように、その場で円を回転させながら逃げる。	定位・反応
	言うこと一緒やること反対	円になって手を繋ぐ。教員が言った方向と同じ方向を唱えながら、それとは反対方向に跳ぶ。方向は上下左右前後。	反応 サブ：リズム化
3	カラーボム	5秒間の鬼ごっこ。3色×2枚のマークを円状に配置し、1名ずつ立つ。教員の合図で左右に移動し、色を叫んだ時に該当色のマーク上にいた者が鬼となって開始。	定位・反応
	ボールトス	2色のボールを用意。様々な条件下で、同時に投げられたボールの内、瞬時に指定された色をキャッチする。	反応
4	頂点バリア	正方形内で鬼ごっこ。逃走は5名で辺上のみ移動可。頂点4か所はバリアゾーンだが、各1名のみ有効。後続者が優先。	定位・反応
	ボールフォール	2つのボールを保持した相手がどちらか一方を手放す。様々な条件下で、ボールが地面に付く前にキャッチする。	反応

施した。対照群のプログラムは、5分間の準備運動（ランニングとストレッチ）の後、講義内容（バドミントン）に則した形で10分間の基礎技能の反復練習（ハイクリアのラリー・ドライブのラリー・スマッシュとレシーブ）を実施するものとし、第1回目と第15回目を除く全ての授業回で同様のプログラムを実施した。

3. テスト変量

1) 運動パフォーマンス測定

コーディネーション能力を反映させた運動パフォーマンスを評価する指標として「ライブツィヒ的当て」「バランス」「リアクション」の3項目を、さらに、加減速・方向転換を伴う敏捷性の指標として「3コーンドリル」を設定した。各テストは2回行い、良い方の記録を抽出した。各テストで測定する能力については、先行研究（Adler and Senf, 2009；加納ほか, 2016）および筆者と熟練した運動指導者の協議によって決定した。また、両群とも女性が十分に確保できなかったため、運動パフォー

マンスに関する分析は男性のみを対象に行った。

ライブツィヒ的当て（図1）：Izuhara (2011)、加納ほか (2016) の方法を参考にした。主として重さの違うボールに応じて投げる強さを調節する分化能力の測定を目的とした。投球ラインから、前方に300 cm離れた点を中心とした直径80 cmの同心円のターゲットを、前方に200 cm離れた所に高さ120 cmのバーを設置した。このバーを越えることを条件とし、アンダースローでターゲットを狙った。硬式テニスボールと軟式野球ボールを各5球ずつ用意し、無作為に取り出したボールを投げた。計10投の合計点を測定した。

バランス：文部科学省の新体力テスト（65歳～79歳対象）の開眼片足立ちを閉眼した状態で行い、姿勢保持時間を測定した。主として姿勢を保持、あるいは崩れかけた姿勢から復帰するためのバランス能力を測定した。測定は任意の脚で行った。なお、120秒に達した者はその時点で終了とした。

リアクション：不規則に1つずつ点灯する4つのセン

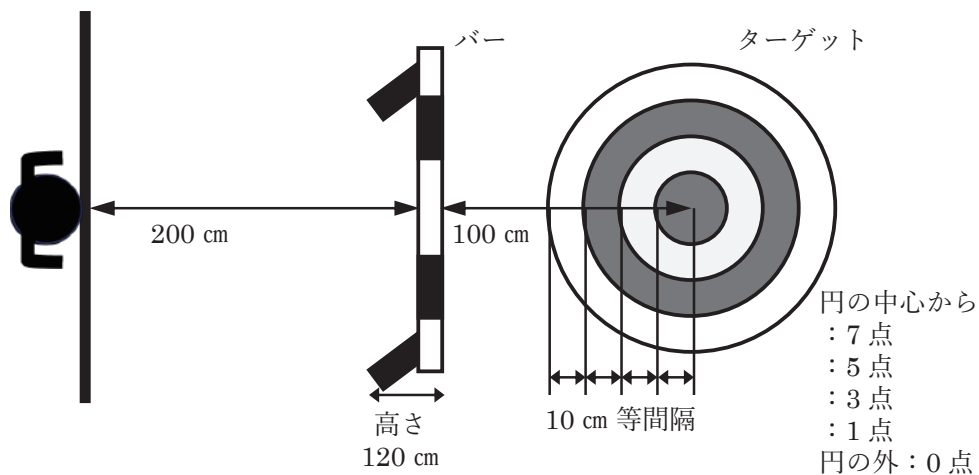


図1 ライブツィヒ的当てテストの構造

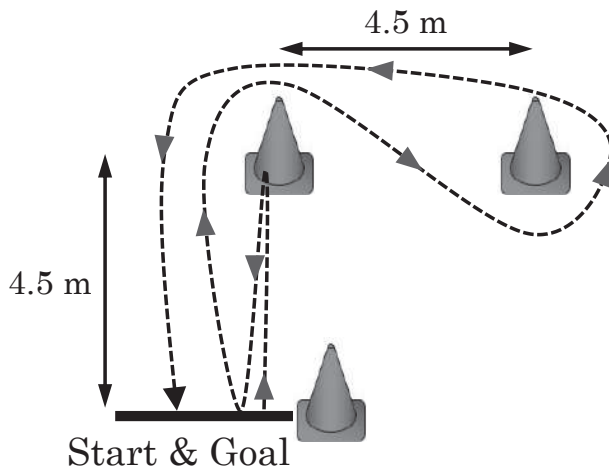


図2 3コーンドリルの構造

サー (BLAZEPOD®, US) を卓上に横一列15 cm 間隔で4つ配置し、点灯したセンサーを手でタップした回数を測定した。主としてセンサーをいち早く正確にタップするための反応能力の測定を目的とした。20秒間でタップできた回数を測定した。

3コーンドリル (図2)：3本の三角コーンを配置し、スタートからゴールまで指定されたルートの疾走時間を測定した。主として加減速・方向転換を伴う敏捷性の測定を目的とした。敏捷性は、すばやく制御された方法で動きの速度や状態を急に変化させる際に求められる能力であり (Baechle et al., 2008), Sheppard and Young (2006) はこうした能力にはコーディネーション能力も深く関与しているという見解を示している。本研究ではこの先行研究を支持し、テストバッテリーに加えた。

2) 心理状態の測定

本研究では、対象者の心理状態をその時点での気分として捉えた。徳田 (2011) が作成した一時的気分尺度 (Temporary Mood Scale) を用いて運動プログラム前後の一次的な気分を測定した。この尺度は混乱・疲労・活気・緊張・抑鬱・怒りの6つの下位尺度で構成され、各3つの質問項目が付されており、回答形式は「5：非常に当てはまる」から「1：全く当てはまらない」の5件法であった。各項目の得点が高いほどそれぞれの気分が強くなることとし、3項目の合計を尺度得点 (以下、単に「得点」と略す) とした。

4. 統計解析

運動パフォーマンスおよび心理状態の測定で得られた結果の変化を検討するにあたって、測定時期 (対応あり) と群 (対応なし) の2要因分散分析を行った。その結果、交互作用が有意であった場合は Bonferroni 法による単純

主効果の検定を行い、交互作用が有意でなかった場合は Bonferroni 法による主効果の検定を行った。また、運動パフォーマンス測定の結果については、群ごとの介入効果を検討するために効果量を算出した (Rhea, 2004)。統計解析には IBM SPSS Statistics ver. 28.0 を使用し、結果の有意水準についてはいずれも5%とした。

結果

表3および表4に運動パフォーマンス測定の結果と心理状態の測定の結果をそれぞれ示した。なお、表4に示した値は全4回分の Pre-M および Post-M の結果をそれぞれ平均化したものとした。運動パフォーマンス測定の結果について2要因分散分析を行った結果 (表5)、すべての項目で有意な交互作用は見られなかった。このうち、ライブツィヒ的当て、バランスにおいては被験者内要因にのみ有意な主効果が見られ、3コーンドリルにおいては被験者内要因と被験者間要因それぞれに有意な主効果が見られた。ライブツィヒ的当ては Pre-P に比べ、Post-P の記録が有意に向上した ($P = .021$)。バランスも同様に有意な記録の向上が見られた ($P = .007$)。また、3コーンドリルは、有意な記録の向上が見られ ($P = .000$)、対照群に比べ、介入群の記録が有意に高い値を示した ($P = .012$)。

表2 運動パフォーマンス測定の結果

項目	群	Pre-P		Post-P	
		Mean	SD	Mean	SD
ライブツィヒ的当て (点)	介入	53.7	7.9	57.0	8.6
	対照	52.4	7.7	54.3	6.6
リアクション (回)	介入	44.5	3.7	45.4	3.0
	対照	46.0	3.1	45.1	3.7
バランス (秒)	介入	50.25	40.16	67.62	39.79
	対照	60.15	35.76	64.44	41.15
3コーンドリル (秒)	介入	8.56	0.56	8.26	0.46
	対照	8.94	0.58	8.71	0.53

表3 心理状態の測定の結果 (全4回の測定の平均値)

下位尺度	群	Pre-M		Post-M	
		Mean	SD	Mean	SD
混乱	介入	7.8	3.4	5.3	3.1
	対照	6.8	3.4	5.0	2.7
疲労	介入	7.8	3.7	8.2	3.9
	対照	6.2	3.5	8.2	3.4
活気	介入	8.6	3.8	12.5	3.1
	対照	8.8	3.5	10.5	3.4
緊張	介入	5.8	2.9	6.7	3.4
	対照	6.1	2.9	6.9	3.0
抑鬱	介入	5.3	2.8	4.7	2.9
	対照	5.2	3.1	4.3	2.4
怒り	介入	5.0	2.9	4.5	2.8
	対照	4.5	2.8	4.4	2.8

表4 運動パフォーマンス測定における2要因分散分析

項目	要因	<i>F</i>	<i>P</i>		偏 η^2	その後の検定
ライプツィヒ的当て	時期	5.79	.021	*	.13	時期：Pre-P < Post-P
	群	0.81	.373		.02	
	時期×群	0.40	.532		.01	
リアクション	時期	0.00	.965		.00	
	群	0.40	.534		.01	
	時期×群	2.38	.131		.06	
バランス	時期	8.01	.007	**	.17	時期：Pre-P < Post-P
	群	0.08	.778		.00	
	時期×群	2.92	.096		.07	
3コーンドリル	時期	20.4	.000	***	.35	時期：Pre-P < Post-P 群：介入 < 対照
	群	6.99	.012		.16	
	時期×群	0.41	.528		.01	

***: $P < .001$, **: $P < .01$, *: $P < .05$

表5 心理状態の測定における2要因分散分析

下位尺度	要因	<i>F</i>	<i>P</i>		偏 η^2	その後の検定
混乱	時期	50.73	.000	***	.20	介入群：Pre-M > Post-M Pre-M：介入 > 対照 Post-M：介入 < 対照
	群	5.02	.026		.02	
	時期×群	77.84	.000		.28	
疲労	時期	18.15	.000	***	.08	対照群：Pre-M < Post-M Pre-M：介入 > 対照
	群	2.78	.097		.01	
	時期×群	7.57	.006		.04	
活気	時期	108.37	.000	***	.35	介入群：Pre-M < Post-M 対照群：Pre-M < Post-M Post-M：介入 > 対照
	群	4.85	.029		.02	
	時期×群	15.36	.000		.07	
緊張	時期	15.94	.000	***	.07	時期：Pre-M < Post-M
	群	0.56	.457		.00	
	時期×群	0.01	.944		.00	
抑鬱	時期	20.69	.000	***	.09	時期：Pre-M > Post-M
	群	0.01	.905		.00	
	時期×群	0.01	.939		.00	
怒り	時期	3.52	.062		.02	
	群	0.96	.327		.01	
	時期×群	1.11	.294		.01	

***: $P < .001$, **: $P < .01$, *: $P < .05$

ライプツィヒ的当ての効果量は、介入群で0.41 (trivial)、対照群で0.25 (trivial) であった。リアクションでは、介入群で0.24 (trivial)、対照群で0.28 (trivial) であった。バランスでは、介入群で0.43 (trivial)、対照群で0.12 (trivial) であった。3コーンドリルでは、介入群で0.54 (small)、対照群で0.39 (trivial) であった。

心理状態の測定の結果について2要因分散分析を行った結果(表6)、混乱、疲労、活気の3つの下位尺度に有意な交互作用が見られた。各下位尺度について水準ごとの単純主効果を検定した。介入群のPre-M/Post-M間において、混乱の得点は有意に減少し($P = .000$)、活気得点は有意に向上した($P = .000$)。一方、対照群のPre-M/Post-M間においては、疲労、活気得点がそれぞれ有意に上昇した($P = .000$, $P = .000$)。また、Pre-Mにおける両群間には、混乱(介入 > 対照, $P = .029$)と

疲労(介入 > 対照, $P = .004$)に有意な差が見られた。さらに、Post-Mにおける両群間には、混乱(介入 < 対照, $P = .000$)と活気(介入 > 対照, $P = .000$)に有意な差が見られた。緊張、抑鬱、怒りの3つの下位尺度では有意な交互作用は見られず、緊張、抑鬱における被験者内要因にのみ有意な主効果が見られた(緊張：Pre-M < Post-M, $P = .000$ ；抑鬱：Pre-M > Post-M, $P = .000$)。

考 察

本研究は、大学体育授業のより一層の充実を目指し、授業冒頭にCo-TRを取り入れることで得られる効果を身体的および心理的な観点からそれぞれ明らかにした。

コーディネーション能力の向上を測定するために実施した運動パフォーマンステストの結果において、測定時期と群の交互作用は見られなかった。各テストにおける

効果量を比較しても、群間で異なる評価を示したのは3コーンドリルのみ（介入群： $g = 0.54$, small, 対照群： $g = 0.39$, trivial）であり、両群に対して実施した各運動プログラムの効果にはほとんど差異がなかったということになる。したがって、運動パフォーマンスの向上という観点からは、Co-TR プログラムが対照のプログラムと比較して、より有効であるという結論は得られなかった。しかしながら、ライプツィヒ的当て、バランス、3コーンドリルの3項目はPre-P/Post-P間に有意な記録の向上が見られたことから、本研究で実施したCo-TR プログラムは対照のプログラムと同様にコーディネーション能力の向上に寄与したといえる。これには、「ウォーミングアップの役割を果たす15分間のプログラム」という制約が大きく影響した可能性がある。対照のプログラムとの比較において、有意に高い効果を求めるには、より長い時間の確保あるいはより高強度のトレーニングが必要となる可能性があるが、本研究のCo-TR プログラムに設定された性質を鑑みて、本研究の限界として考慮すべき点であると考えられる。

本研究で実施したCo-TR プログラムは鬼ごっこ遊びをベースとした種目を多く取り入れた（中鬼と外鬼、柱を守れ、お姫様鬼ごっこ、カラーボム、頂点バリア）。鬼ごっこ遊びは、相手を追いかけたり相手から逃げたりする走動作の中で、方向転換や加減速といった複雑な走動作を伴い、鬼役やそうでない者をかわすなど視覚や聴覚で捉えた突発的な状況に対して即座の反応・判断、そして実行が要求される。小学校体育にCo-TRを導入した研究（平井・笠原, 2016）や幼児を対象にCo-TRの効果を検証した研究（井川・岡崎, 2020）においても、鬼ごっこ遊び系のCo-TRが組み込まれていることを参考に、本研究のCo-TR プログラムにおける導入を試みたが、鬼ごっこ遊びの特性は、Co-TRの特徴をよく捉えており、プログラムの中軸を担うにふさわしい設定であったと考えられる。本研究で実施した鬼ごっこ系種目においては、自身と他者1名（＝鬼役）の組み合わせで単に追いかけたり追われたりするのではなく、自身と複数の他者の状況および道具の配置を認識し、情報や状況に応じた最適な行動を選択することが求められるルール設定を行った。こうしたマルチタスクによる判断や駆け引きの増加は、方向転換や加減速を含む複雑な走動作を促進し、鬼ごっこ遊びとしてのねらいを最大限に引き出すこと、すなわち、“情報認識→判断・命令→アクション”の過程を担う認知・情報系プロセスとしての機能を最大限に引き出すことに貢献したと考えられる。結果として、運動パフォーマンス測定においては有意な交互作用こそ見られなかったものの、敏捷性の指標とした3コーンドリ

ルの結果は、他のテスト項目と比較して最も大きな効果量を示しており、これは、Co-TR プログラムの主軸として鬼ごっこ遊び系種目を取り入れた効果の表れだと考えられる。

心理状態の測定の結果においては、混乱、疲労、活気の3つの下位尺度に有意な交互作用が見られた。混乱は「やる気が起きない」、「集中できない」、「頭がよく働かない」という質問項目から得られた尺度である。この得点は、介入群でのみPre-M/Post-M間で有意な減少が見られたことから、Co-TR プログラムの実施が対象者のやる気や集中力を引き出し、いわゆる頭の活性化に寄与したことが明らかになった。また、「生き生きしている」、「陽気な気分だ」、「活力に満ちている」という質問項目から得られた活気について、両群でPre-M/Post-M間の有意な得点の上昇が見られたものの、Post-Mにおける得点は介入群の方が有意に高かった。このことは、授業内容に則した基礎技能の反復練習よりもCo-TR プログラムの方が対象者のポジティブな感情をより強く引き出したことを示している。

これらの結果には、Co-TR プログラムにおけるタスクの達成や多彩に考案できる戦略などといったゲーム的な要素が影響していると考えられる。Co-TRは五感を駆使してさまざまな情報を掌握・分析し、状況における最適な行動を選択・実行するというプロセスを経るという特性から、対象者にいくつかのタスクを課すことになる。本研究で実施したCo-TR プログラムにも、ターゲットとなる物体までの距離や教員の合図に応じて身体を操作したり、鬼役や味方の位置情報を掌握・分析したうえで、逃げるルートを選択したりといったいくつかのタスクが組み込まれた。ゲームのように、刻一刻と変化する状況の中で課される複数のタスクは、基礎技術の繰り返しによる単純な反復動作よりも対象者の心にポジティブな刺激を与えることができたと考えられる。また、「疲れている」、「へとへとだ」、「だるい」という質問項目から得られた疲労については、対照群において、Pre-M/Post-M間でその得点が有意に向上した。このことは、単純な反復動作が続いたことで心理的な疲労感が増大したことを示している。一方で、介入群ではPre-M/Post-M間で有意な得点の変化は見られなかった。運動による身体的な疲労は少なからずあったと考えられるにも関わらず、それが心理的な疲労感に結び付くことがなかったことから、Co-TR プログラムに、夢中で取り組めるようなゲームとしての楽しさが組み込まれていたことを示唆している。

そもそも、一般的に適度な運動が心理的健康にポジティブな影響を与えることは周知の事実であり、これまで多

くの研究成果が報告されている。Reed and Ones (2006) は、運動が一時的な気分の向上に寄与することをメタ分析で報告した。また、Harber and Sutton (1984) は、運動はストレスや不安を軽減し、ポジティブな感情を増強する作用を持つエンドルフィンの分泌を促し、これによって気分を高揚させる効果があると報告している。本研究においても、これらの研究結果は支持され、各運動プログラムの実施によって、活気の向上という効果が得られた。ただし、Post-Mにおいて、有意に高い得点を示したのは介入群であり、Co-TR プログラムの方がより大きな成果を示したといえる。これには、対象者の自己効力感の向上が関係している可能性がある。対象者は「(お姫様鬼ごっこにおいて) 上手に逃げ切ることができた」、「(ボールフォールにおいて) 正確にキャッチすることができた」などといったように、適切な難易度に設定されたタスクを達成することによって、満足感や達成感、さらには自己効力感を得ることができる。Bandura (1997) は、自己効力感が心理状態や行動にポジティブな影響を与えることを明らかにしており、授業冒頭の15分間という環境下においては、地道な基礎技能の反復よりも、そうした気分を次々とテンポよく感じられる Co-TR の方が対象者の気分に関与したと考えられる。

本研究で実施した Co-TR プログラムは、鬼ごっこ遊びのような誰にでも馴染みある遊びの要素を組み込んだ種目や、ボールを落とさずキャッチするというシンプルでありながら挑戦心がくすぐられる種目を展開することで、次々と課されるタスクにチャレンジし、それを達成するために工夫を凝らすというゲーム的要素が感じられるものとした。結果として、対照群に向けて実施したプログラムと比較して、混乱の抑制と活気の向上、さらには疲労の回避という点でその有用性を明らかにすることができたといえる。

大学体育授業における教育的目標について、統一的な見解は得られておらず、森田 (2014) は「共通の目標を設定するのではなく、大学のディプロマポリシーやカリキュラムポリシーに則り、独自の目標を設定し実践をすべきである」と述べている。また、鍋倉ほか (2012) はさまざまな大学で実施されている大学体育の理念を調査し、健康、体力、思考・判断・知識、生涯スポーツ、社会性といったキーワードの抽出が上位であることを示した。どのような目標が設定されていたとしても、まずは学生たちの、身体を動かすことへの意欲を引き出すことが重要となることは言うまでもない。Co-TR を導入することによって、学生たちの心理状態に有益な効果をもたらすことは、その意欲を掻き立てることと同義であり、より良い授業づくりの一助となるだろう。

本研究の課題として、介入群と対照群における競技種目の基礎技術の習熟度の比較が行われなかったことが挙げられる。Co-TR プログラムの有用性はこれまで記した通りであるが、対照群と比較して基礎技能の反復練習時間は短く設定された。これによって、介入群の基礎技能の習熟度が著しく劣るようであれば、プログラムの在り方を再考していく必要がある。また、実際の授業を調査対象としたため、測定時の欠席など対象者の確保が難しく、十分な人数を集められなかったことが挙げられる。今後、より多くの学生を対象に Co-TR の効果を検証していく必要があるだろう。さらに、本研究は Co-TR の大学教育現場への普及を目的とした実践研究と位置付けており、コーディネーション能力の評価に用いた運動パフォーマンス測定においては、有用性の検定を省略している。コーディネーション能力の測定は、各要素が相互に影響し合う可能性も考えられることから、今後こうしたデータを積み重ねることでより精度の高い測定手法を確立することが求められる。

まとめ

本研究は、大学体育授業のより一層の充実を目指し、授業冒頭に Co-TR を取り入れることで得られる効果を身体的および心理的な観点からそれぞれ明らかにした。熟練した運動指導者によって構成された Co-TR プログラムと、基礎技能の反復練習で構成された対照プログラムをそれぞれ授業の冒頭15分間に実施した。

設定された4つの運動パフォーマンステストのうち、どちらのプログラムもライプツィヒ的当て、バランス、3コーンドリルの記録が有意に向上したが、測定時期と群における2要因分散分析の結果、有意な交互作用は見られず、Co-TR プログラムの優位性を示すには至らなかった。しかしながら、心理的な効果については、混乱の抑制と活気の向上において Co-TR プログラムの方が有意に高い介入効果を示した。また、Co-TR プログラムは疲労の回避についても有意に優れた結果を示した。

本研究の結果から、大学体育授業において、学生たちの身体を動かすことへの意欲を引き出すにあたって、Co-TR の導入が有効であることが示唆された。

注

注1) 「コーディネーション (Co-ordination)」という表記について、日本コーディネーショントレーニング協会の荒木秀夫理事長 (本稿執筆時) は、「Co-」の意義、すなわち複数の要素が対等に関係し合うことを強調するために、あえてコーディネーション (Co-ordination) という表記を用いている。

文 献

- Adler, K. and Senf, G. (2009) MoKiS-Studie Staatsministerium für Soziales und Verbraucherschutz.
- Baechle, T. R., Earle, R. W. and Wathen, D. (2008) Resistance training. In: Baechle, T. R. and Earle, R. W., Essentials of Strength Training and Conditioning, 3rd edition, Champaign, IL: Humann Kinetics.
- Bandura, A. (1997) Self-efficacy: The exercise of control. W. H. Freeman and Co, San Francisco.
- Blume, D-D. (1978) Zu einigen wesentlichen Grundpositionen für die Untersuchung der koordinativen Fähigkeiten. Theorie und Praxis der Körperkultur, 29-36.
- Haase, A., Steptoe, A., Sallis, J. F., and Wardle, J. (2004) Leisure-time physical activity in university students from 23 countries: Associations with health beliefs, risk awareness, and national economic development. Preventive Medicine, 39: 182-190.
- 原 巖・川崎晃一・鷺尾昌一・奥村浩正・安河内晴彦・中野賢治・野口副武・古田福雄 (2003) 大学生の健康度・生活習慣に関する研究. 九州産業大学健康・スポーツ科学研究, 4: 45-55.
- Harber, J. V. and Sutton, R. J. (1984) Endorphins and exercise. Sports Medicine, 1: 154-171.
- 平井博史・笠原愛 (2016) 小学校の体育の授業にコーディネーショントレーニングを取り入れて体力・運動能力測定値を向上させる方法の研究～三重県いなべ市における実践～. 中部学院大学・中部学院大学短期大学部教育実践研究, 1: 181-188.
- 平井博史・笠原愛 (2017) 小学校におけるコーディネーショントレーニング導入の効果—三重県いなべ市における実践—. 中部学院大学・中部学院大学短期大学部教育実践研究, 2: 25-33.
- Huang, T. K. K., Harris, K. J., Lee, R. E., Nazir, N., Born, W. and Kaur, H. (2003) Assessing overweight, obesity, diet and physical activity in college students. Journal of American College Health, 52: 83-86.
- 井川貴裕・岡崎祐介 (2020) 幼児に対するコーディネーション運動が疾走, 敏捷性および跳能力に及ぼす影響. トレーニング指導, 3(1): 18-24.
- Izuhara, Y. (2011) Koordinative Fähigkeiten bei Schülern der ersten Klasse -Eine vergleichende Studie in Japan und Deutschland-. Dissertation, Universität Leipzig, Anhang, 5-7.
- 泉原嘉郎・平野雅巳 (2016) コーディネーショントレーニングが大学生スポーツ選手の心理面およびフィジカル・パフォーマンスの発揮に及ぼす影響—短期的トレーニングの実施による即時的効果の検証—. 福岡大学研究部論集 F 推奨研究編, 3: 89-94.
- 泉原嘉郎 (2020) 動画で分かる サッカー・コーディネーショントレーニングバイブル. 大修館書店, 4-5.
- 加納裕久・久我アレキサンデル・玉腰和典・丸山真司 (2016) 幼児期における定位能力・分化能力の発達の特性: 投・跳動作に着目して. 発育発達研究, 70: 36-47.
- 川崎晃一・實藤美帆・原 巖・奥村浩正・安河内晴彦・中野賢治・野口副武・古田福雄・鷺尾昌一 (2003) 大学生の健康度・生活習慣に関する研究—第2報—. 九州産業大学健康・スポーツ科学研究, 5: 13-23.
- 桐野衛二・東根明人 (2008) コーディネーショントレーニングのこころと脳に対する効果. 平成19年度順天堂大学学長特別共同プロジェクト研究報告書, 順天堂医学, 54 (4): 528-529.
- 木内敦詞・橋本公雄 (2012) 大学体育授業による健康づくり介入研究のすすめ. 大学体育学, 9: 3-22.
- 森田哲 (2014) 大学体育が目指すべきこと: 高校体育, スポーツクラブ体育, 専門体育との関係から. 大学体育研究, 36: 39-50.
- 鍋倉賢治・遠藤卓郎・大高敏弘・進藤正雄・嵯峨寿・松元剛・谷川聡・福田崇・吉岡利貢・武田丈太郎・村瀬場介・山田永子・宮下憲 (2012) 我が国の「大学体育」の基本理念とカリキュラム. 大学体育研究, 34: 59-63.
- Rhea, M. R. (2004) Determining the magnitude of treatment effects in strength training research through the use of the effects size. Journal of Strength Conditioning Research, 18: 918-920.
- Reed, J. and Ones, D. S. (2006) The effect of acute aerobic exercise on positive activated affect: A meta-analysis. Psychology of Sport and Exercise, 7: 477-514.
- Sheppard, J. M. and Young, W. B. (2006) Agility literature review: Classifications, training and testing. Journal of Sports Sciences, 24(9): 919-932.
- 徳田完二 (2011) 一時的気分尺度 (TMS) の妥当性. 立命館人間科学, 22: 1-6.
- 上田憲嗣・綿引勝美・石橋邦人・阪本裕子・森藤孝文・海野耕三 (2006) コーディネーショントレーニングを取り入れた体育授業の開発—体育授業の導入について—. 鳴門教育大学研究紀要, 21: 370-377.

(受付: 2024. 11. 29, 受理: 2025. 5. 19)

Original Research



Japanese Journal of Physical Education and Sport for Higher Education Advance Publication
©2025 Japanese Association of University Physical Education and Sport

Effects of introducing coordination training in university physical education classes

Shusei SUGI¹, and Takahide MATSUMOTO²

¹Momoyama Gakuin University, Sports Education Center,

²Faculty of Education, Tokoha University

Abstract

This study aimed to investigate the physical and psychological effects of incorporating Coordination Training (Co-TR) at the beginning of university physical education classes. Participants included a total of 55 university students assigned to either the intervention or control group based on their class enrollment. The intervention group engaged in a 15-min Co-TR program at the start of each class, whereas the control group performed 15 min of repetitive practicing of fundamental skills aligned with the class content. To assess physical performance, four motor performance tests were conducted during the first and final classes: leipzig throwing accuracy, balance, reaction (each reflecting coordination ability), and a three-cone drill (as a measure of agility). Psychological states were assessed before and after each program using the Temporary Mood Scale (TMS), developed by Tokuda (2011), which consists of six subscales: confusion, fatigue, vigor, tension, depression, and anger. The two-way analysis of variance (time × group) revealed no significant interaction effects for physical performance scores. However, both groups demonstrated significant improvements in three of the four motor performance tests (excluding reaction), indicating favorable physical effects over time. On the other hand, significant interaction effects were observed for three TMS subscales: confusion, fatigue, and vigor. Specifically, the intervention group showed significantly greater improvements, with reductions in confusion and fatigue, and an increase in vigor following the program. Although no significant between-group differences were found in physical performance gains, the results of the final session indicated meaningful physical benefits for both groups. Importantly, the Co-TR-based program produced superior psychological outcomes compared to repetitive skill practice. Incorporating Co-TR into university physical education not only supports physical skill development but also fosters psychological well-being and active participation of students. Thus, Co-TR is a valuable and effective instructional strategy for imparting more engaging and holistic physical education classes.

Keywords

coordination ability, athletic performance, mood scale, intervention effects

Corresponding author: Shusei SUGI Email: s.sugi@andrew.ac.jp