

博 士 論 文

モダンダンスにおける連続した動きと呼吸の関係

令和4年度

筑波大学大学院人間総合科学研究科コーチング学専攻

屋代 滯

目次

第1章 序論.....	1
第1節 研究背景.....	2
第2節 関連研究の概観.....	5
1. 身体における呼吸.....	5
1. 1 呼吸の役割.....	5
1. 2 自律神経系, 脳脊髄神経系と呼吸.....	6
1. 3 安静時呼吸と努力呼吸における動員筋の違い.....	7
2. スポーツにおける呼吸.....	9
2. 1 スポーツにおける呼吸の現状.....	9
2. 2 スポーツにおける呼吸位相と動きの関係に関する研究.....	12
3. 伝統芸能における呼吸の研究.....	14
4. ダンスにおける呼吸.....	16
4. 1 ダンスにおける呼吸の現状.....	16
4. 2 ダンスにおける呼吸の研究.....	18
5. まとめ.....	20
第3節 目的.....	21
第4節 研究の課題.....	22
第5節 用語の定義.....	26
第6節 研究の限界.....	27
1. 1 実験機器による計測の限界.....	27
1. 2 舞踊専門家の質的な分析に関する限界.....	27

第2章 全研究課題に共通する研究方法	28
第1節 実験機器	29
1.1 測定方法	29
1.2 サーミスタ呼吸ピックアップの特徴	33
第2節 分析方法	35
2.1 呼吸位相の判定	35
2.2 呼吸曲線と動きの同期	37
2.3 呼吸曲線と呼吸表	37
第3節 試技内容	39
3.1 呼吸の試技	39
3.2 モダンダンスの試技	40
第3章 連続した動きに現れる大学生女性ダンサーの呼吸の実態について（研究課題Ⅰ）	42
第1節 目的	43
第2節 方法	43
2.1 対象者	43
2.2 実験内容および手順	45
2.3 分析試技	47
第3節 結果	48
3.1 経験年数による呼吸位相の特徴と傾向	48
3.2 対象者それぞれのモダンダンスの試技における呼吸位相	50
3.2.1 対象者 A	50
3.2.2 対象者 B	53

3. 2. 3 対象者 C.....	56
3. 2. 4 対象者 D.....	59
3. 2. 5 対象者 E.....	62
3. 2. 6 対象者 F.....	65
3. 2. 7 対象者 G.....	68
3. 2. 8 対象者 H.....	71
3. 2. 9 対象者 I.....	74
3. 2. 10 対象者 J.....	77
第4節 考察.....	80
4. 1 ダンス経験歴の長い対象者に共通する呼吸と動きのタイミングについて.....	80
4. 2 対象者のこれまでのダンス経験が試技中の呼吸に及ぼす影響.....	81
4. 3 他競技経験が試技中の呼吸に及ぼす影響.....	82
第5節 要約.....	83
第4章 モダンダンス熟練者の連続した動きと呼吸位相の関連性について（研究課題Ⅱ）	84
第1節 目的.....	85
第2節 方法.....	86
2. 1 対象者.....	86
2. 2 実験内容および手順.....	88
2. 3 分析試技.....	90
第3節 結果.....	91
3. 1 対象者全員の呼吸表からみる呼吸の共通点.....	91
3. 2 対象者それぞれのモダンダンスの試技における呼吸位相.....	93

3. 2. 1 対象者 A.....	93
3. 2. 2 対象者 B.....	96
3. 2. 3 対象者 C.....	99
3. 2. 4 対象者 D.....	102
3. 2. 5 対象者 E.....	105
3. 2. 6 対象者 F.....	108
3. 2. 7 対象者 G.....	111
3. 3 これまで受けてきた呼吸指導について.....	114
第4節 考察.....	117
4. 1 呼吸の共通点について.....	118
4. 2 呼吸の不一致点について.....	119
4. 3 これまで受けてきた呼吸指導と実際の呼吸の関係.....	122
第5節 要約.....	123
第5章 モダンダンスにおける呼吸パターン指示が動きの変化にもたらす影響について (研究課題Ⅲ).....	124
第1節 目的.....	125
第2節 方法.....	127
2. 1 対象者.....	127
2. 2 呼吸パターン.....	129
2. 3 実験内容および手順.....	131
2. 4 分析対象動画.....	133
2. 5 呼吸指示前後の動きの評価方法.....	134
2. 6 評価者.....	137

2. 7	舞踊専門家による評価のための動画作成方法	139
2. 8	舞踊専門家による動画評価.....	141
2. 9	インタビューの分析方法	143
第3節	結果.....	144
3. 1	【Before】もしくは【After】の選択.....	144
3. 2	【Before】および【After】の自由回答.....	146
3. 3	呼吸パターンの実施割合	150
第4節	考察	152
4. 1	良い踊りとして評価された試技と呼吸の関係.....	152
4. 2	連続した動きを実施する際の動きの移行の重要性	154
4. 3	呼吸指示が動きへもたらす変化	155
第5節	要約	156
第6章	総括.....	157
第1章	結論	158
第2章	ダンスコーチング現場への呼吸指導に関する示唆	161
第3章	今後の展望	165
引用参考文献	168

表目次

表 1	呼吸の種類と動員筋	8
表 2	呼吸表記入例	38
表 3	モダンダンスの試技	41
表 4	対象者のダンス歴および他競技歴	44
表 5	対象者全員呼吸表	49
表 6	対象者 A 呼吸表	52
表 7	対象者 B 呼吸表	55
表 8	対象者 C 呼吸表	58
表 9	対象者 D 呼吸表	61
表 10	対象者 E 呼吸表	64
表 11	対象者 F 呼吸表	67
表 12	対象者 G 呼吸表	70
表 13	対象者 H 呼吸表	73
表 14	対象者 I 呼吸表	76
表 15	対象者 J 呼吸表	79
表 16	対象者の基本情報およびダンス歴・他競技歴	87
表 17	熟練者の共通呼吸位相	92
表 18	対象者 A 呼吸表	95
表 19	対象者 B 呼吸表	98
表 20	対象者 C 呼吸表	101
表 21	対象者 D 呼吸表	104
表 22	対象者 E 呼吸表	107

表 23	対象者 F 呼吸表.....	110
表 24	対象者 G 呼吸表	113
表 25	これまで受けてきた呼吸指導について	115
表 26	実験対象者の基本情報およびダンス歴・他競技歴.....	128
表 27	研究課題Ⅱの結果から得た呼吸パターン	130
表 28	猪崎（2006）舞踊評価尺度測定項目.....	135
表 29	舞踊専門家の基本情報と属性	138
表 30	舞踊専門家による【Before】もしくは【After】選択結果	145
表 31	舞踊専門家による自由回答から抽出された 23 カテゴリー	147
表 32	全対象者【Before】および【After】呼吸表.....	151

図目次

図 1	呼吸の 4 ステップ (増田, 2015)	5
図 2	本研究の構成	23
図 3	サーミスタ呼吸ピックアップ TR - 511G	30
図 4	サーミスタ呼吸ピックアップ TR - 511G 装着図	32
図 5	吸気から止息の測定例	34
図 6	呼気から止息の測定例	34
図 7	呼吸相の判定	36
図 8	実験内容および手順 (研究課題 I)	46
図 9	対象者 A 呼吸曲線	51
図 10	対象者 B 呼吸曲線	54
図 11	対象者 C 呼吸曲線	57
図 12	対象者 D 呼吸曲線	60
図 13	対象者 E 呼吸曲線	63
図 14	対象者 F 呼吸曲線	66
図 15	対象者 G 呼吸曲線	69
図 16	対象者 H 呼吸曲線	72
図 17	対象者 I 呼吸曲線	75
図 18	対象者 J 呼吸曲線	78
図 19	実験内容および手順 (研究課題 II)	89
図 20	対象者 A 呼吸曲線	94
図 21	対象者 B 呼吸曲線	97
図 22	対象者 C 呼吸曲線	100

図 23	対象者 D 呼吸曲線.....	103
図 24	対象者 E 呼吸曲線.....	106
図 25	対象者 F 呼吸曲線.....	109
図 26	対象者 G 呼吸曲線.....	112
図 27	垂直ジャンプにおける優先した動きの差	121
図 28	実験①②手順（研究課題Ⅲ）	132
図 29	BA ランダム動画作成方法	140
図 30	オンラインインタビューの様子.....	142
図 31	呼吸指示の段階例.....	164

第 1 章

序論

第1節 研究背景

ダンスにおいて、動きと呼吸は密接に関係しあっている。「舞踊における運動の第一歩は呼吸や筋肉の緊張と弛緩を基盤として生まれてくる運動の周期性を反復することに始まる」(山田, 1991), “Breathing is part of dance and movement” (Jacqui, 2010) と語られていることから分かる通り、ダンスにおける動きと呼吸の関係を切り離すことはできない。ダンサーは踊っている間、動きの大小、速度、強弱、質感を含めた細かなコントロールを絶え間なく行わなければならない上に、たとえ「激しい踊りを踊っていても、荒く肩で息をすするようなことなく、平然と踊りきらなくてはいけない場合が多い」(水村, 2008) と指摘されている。つまり、どのような動きに対しても、動きと呼吸の双方をコントロールして踊る能力が求められる。

そもそも呼吸は生命維持のために酸素を取り込み、二酸化炭素を排出する役割以外にも、交感神経、副交感神経、筋肉の緊張と弛緩へ影響を及ぼす。そのうえ内臓の動きを伴う身体運動の中で唯一、無意識的にも意識的にもコントロール可能であるという特徴から、動きと呼吸を効果的にコントロールすることができれば、発揮する力や動きの変化を促すと考えられてきた。渋谷ら (2012) が、非日常的な身体動作を洗練させてきたスポーツやダンスにおいては、「呼吸法」などのかたちであえて呼吸を意識的に訓練させる場合があると述べているように、スポーツやダンスにおいて動きと呼吸の関係が注目されてきたことは言うまでもない。しかし、ここで問題になるのはそれぞれの動きや技術に対して、“どのように”呼吸をすればよいのかという点であろう。

スポーツでは多くの場合、実施する動きがある程度決まっている。その動きに対して動きの精度や調整力を高めたり、発揮する力の増大を目指したりする過程の中で呼吸がどのような効果をもたらすのかという視点で数多くの研究が行われてきた。それらを大きな括弧で分類すると、筋力発揮と呼吸位相の関連、呼吸筋トレーニングの有効性、競技ごとの熟練者の呼吸と技術解明の3つとなった。

筋力発揮と呼吸位相との関係については、芝山ら (1967) が、最大握力の発揮が吸気時間

終わり 1/3 以内に発現すること、沢山 (1964) が、①吸気～止息②呼気相③呼気～息止④吸気相の、握力、脚筋力、背筋力、垂直跳びを測定した結果、いずれも①の吸気～息止状態で最大値が出現したこと、脇田ら (1991) が、①呼気相②吸気相③止息時④掛け声時の比較では、肘関節屈曲力の最大値は呼気相、吸気相、止息時、掛け声時の順に値が増大することをそれぞれ報告している。

呼吸筋トレーニングの有効性に関しては、Sonetti et al. (2001) は一回 30～35 分間の呼吸筋トレーニングにより呼吸筋力の増強、全身持久力および走行パフォーマンスの向上が認められたと報告した。

また、熟練者と未熟練者の技術の違いを呼吸の実態把握を通して明らかにした研究では、フェンシングにおける突き動作 (富田ら, 1992)、柔道の技“掛け” (出口・黒川, 2001)、テニスにおけるストロークの一部 (宮崎ら, 1987) など、熟練者は「吸息」または「吸息後」から運動開始というパターンが多いと報告されている。これまで示した通り、スポーツにおいては各競技の特性に応じて動きと呼吸の研究が多数行われ、その関係を明らかにしてきた。それでは、自らの身体のみであらゆる質感の動きを実施しながらも高度な呼吸コントロールを求められるダンスにおいては“どのように”呼吸すべきだと考えられてきたのだろうか。

先述した通り、ダンスに関わる者たちがダンスにとって呼吸が重要であると認識してきたことは間違いないが、動きが無数に存在するダンスにおいて、現時点で世界共通の呼吸法などは確立されていない。稽古場やカンパニーという規模の中で指導者独自の呼吸メソッドを練習に取り入れている場合もあるが、その指導内容については、あくまでも指導者個人の経験や判断に委ねられているのが現状である。特に、呼吸は可視化することが困難であるため、研究という形での呼吸指導の効果の検証や、指導の根拠とするためのダンサーの呼吸研究、呼吸データの蓄積が十分に行われてきたとは言い難い状況である。そのような状況の中でも、ダンサーの呼吸の実態を捉え、対象者間の比較などを行ってきた論文は少数だが存在する。

石黒ら（1968）は、モダンダンスの簡単なステップを試技として設定し、鼻に装着したビニール管によってタンブールに空気を連動させ記述した呼吸の波動をもとに呼吸の実態を明らかにした。その結果、アクセントのないステップの繰り返し時は呼吸の波が小さく、アクセントを加えたステップは、アクセントと同時に大きな呼吸波動がみられ、呼吸の区切りが現れること、アクセントの強さは呼吸数ではなく呼吸の深さに表れることなどを明らかにした。そのほか、伊藤ら（1999）が、伸長と脱力、前後・左右波動、オフバランスターンなどのシンプルな動きを試技として設定し、それぞれの試技における呼吸と動きの再現性について検討した。結果として、舞踊中級者よりも熟練者の方が早い段階で、膝関節角度と呼吸の再現性がみられたと報告している。

これらの研究のように、ダンスにおける呼吸と動きの関係を可視化し、実態として捉えることを試みた研究は存在するものの、測定方法の限界などの理由により対象試技は「単発の動き」であった。冒頭に述べたようにダンスに関わるものは無数に存在する動きすべてに対応する呼吸を検証することは難しいものの、郡司（1959）が「舞踊の生命はパヤポーズにあるのではない。その連続に生命感を持たせることにある」と指摘しているように、多くの場合、ダンスは多様な動きや質感の連続によって生み出される。このダンスの特徴を踏まえると、今後のダンスコーチングにおける呼吸指導実践の根拠として必要なのは、「連続した動き」を踊っている際の呼吸を明らかにすることなのではないだろうか。

これらのことから、本研究では「連続した動き」に着目し、呼吸データの取得を通じた呼吸の可視化、熟練者の呼吸の実態把握、呼吸が動きの様相に与える変化を明らかにすることで、呼吸指導がダンスコーチングにおいてどのような効果をもたらすかを検証する。

第 2 節 関連研究の概観

1. 身体における呼吸

1. 1 呼吸の役割

身体における呼吸の役割は「エネルギー生産に必要な酸素を大気から血液に取り込み、細胞の代謝により産生された血液に排出された二酸化炭素を体外に出すこと」（増田，2015，p.108）である。その役割は以下の 4 つのステップを経て行われる。

- ・ 換気 : 大気と肺胞との間での空気の入替え。
- ・ 外呼吸 : 肺胞では吸気とともに入ってきた大気中の酸素が血液に、血液中の二酸化炭素が肺胞に拡散。つまり、酸素と二酸化炭素のガス交換。
- ・ ガスの運搬 : 肺胞から血液に拡散した酸素を細胞まで、細胞から出された二酸化炭素を肺胞まで運ぶ。
- ・ 内呼吸 : 細胞まで運ばれた酸素は細胞内に取り込まれ、二酸化炭素が血液に出される。つまり、血液と細胞のガス交換。

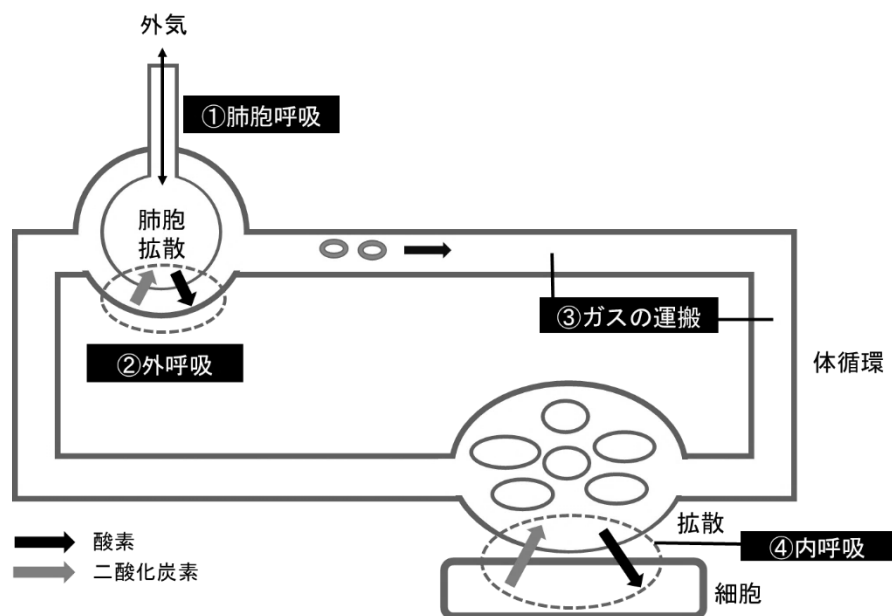


図 1 呼吸の 4 ステップ (増田, 2015)

1. 2 自律神経系, 脳脊髄神経系と呼吸

身体内では常に人が生きる為に必要な働きが起こっている。心拍や血液循環などの身体運動には、自分の意思でコントロールすることが難しい自律神経系によるものと、自分の意思でコントロールできる脳脊髄神経系がある。

自律神経系による身体運動には心拍や血液循環などが挙げられ、意識をしていなくても、睡眠時でも働き続けることが出来る。一方、脳脊髄神経系は、物を取る時などの動きなどが挙げられ、ものを認知し、距離を測り、筋肉に指令を出して物をとるといった身体運動などを指す。

増田（2015）は呼吸の特徴について、通常意識することなく行われている呼吸運動は呼吸筋である横隔膜と肋間筋の収縮と弛緩によるものであり、意識のない睡眠時であっても脳幹の延髄から呼吸筋に絶えず呼吸指令が出ているため継続されると説明している。さらに、横隔膜や肋間筋について、自分の意思でもコントロール可能な骨格筋であるため、我々が意識的に呼吸を遅くしたり速くしたりできるとも述べている。さらに永田（2000）は呼吸筋について、骨格を動かす際に使われる骨格筋と同じ横紋筋であることが他の臓器とは違う意識的なコントロールを可能にしていると指摘している。

以上をまとめると、呼吸は無意識的でも働き続け、意識的にもコントロール可能であること、そしてこのような特徴をもつ身体運動は呼吸のみであるという特徴から、スポーツ、トレーニング分野などでも注目を集めているのだと考えられる。

次に、呼吸の特徴を生み出している呼吸筋の構造を具体的に見ていく。

1. 3 安静時呼吸と努力呼吸における動員筋の違い

呼吸筋とは呼吸を行う際に動員される筋肉の総称であり、呼吸をするときに胸郭の拡大・収縮を行う。呼吸筋は、横隔膜、内肋間筋、外肋間筋、胸鎖乳突筋、前斜角筋、中斜角筋、後斜角筋、腹直筋、内腹斜筋、外腹斜筋、腹横筋などがある。その多くはいわゆるコア、体幹と呼ばれ、ありとあらゆる身体動作に密接に関係している。しかしこれらの呼吸筋がどのような状況においても常に総動員されているわけではなく、呼吸の種類や身体状況によって動員される筋肉は異なる。その呼吸が安静時呼吸か努力性呼吸かという違いにおいて、それぞれ作用する呼吸筋に違いが生じる（表1）。

呼吸の違いによる呼吸筋の動員については、中田（2010）が、安静時呼吸の吸息は横隔膜と外肋間筋によって行われ、呼息は主呼吸筋の弛緩によってのみ行われていると述べている。横隔膜は横隔神経によって支配され、横隔膜が収縮すると横隔膜は下降して胸郭が拡がり、外肋間筋は肋間神経により支配され、外肋間筋が収縮すると肋骨が引きあがり、胸郭が拡がるように動いている。それに比べ努力呼吸時は肩を拳上させる筋として、胸鎖乳突筋、前斜角筋、中斜角筋、後斜角筋、大胸筋、小胸筋、肋骨拳筋が動員され、呼息では吸息筋の弛緩の他に内肋間筋の収縮による肋骨を下げ、腹壁筋が収縮し、腹圧を上げていることを記している。上記のことから、安静時呼吸は吸息呼息ともに横隔膜と外肋間筋によってのみ行われ、努力性呼吸では吸息で動員される呼吸筋が増え、呼息においてもそれらの呼吸の動きが加わり腹圧の変化にも影響を及ぼしていることがわかる。

また、横隔膜の動きに主力をおいている呼吸を腹式呼吸といい、肋骨の動きに主力を置いている呼吸を胸式呼吸という。

表 1 呼吸の種類と動員筋

呼吸の種類	動員筋	筋の総称
安静呼吸	横隔膜, 外肋間筋	主呼吸筋
努力呼吸	横隔膜, 外肋間筋, 斜角筋, 胸鎖乳突筋, 肋骨拳筋, 脊柱起立筋群, 大胸筋, 小胸筋, 腱甲拳筋, 僧帽筋, 菱形筋, 前鋸筋, 内肋間筋, 下後鋸筋, 広背筋, 腰方形筋, 腹筋 (腹直筋・外腹斜筋・内腹斜筋・腹横筋)	補助呼吸筋

2. スポーツにおける呼吸の研究

2. 1 スポーツにおける呼吸の現状

先述した通り、呼吸は骨格筋である呼吸筋によって行われるものであることから、他の臓器とは違う意識的なコントロールが可能である。この特徴から、非日常的な身体動作を洗練させてきたスポーツやダンスにおいては「呼吸法」などのかたちであえて意識的に訓練させることがあると渋谷ら（2012）が述べるなど、呼吸と身体動作の関係に着目する研究が行われてきた。特に、スポーツにおいてはアスリートの呼吸機能の実態や、呼吸筋トレーニングが競技パフォーマンスの向上にどのような影響を及ぼすのかを検討する研究などが行われてきた。

Cordain et al.（1987）は 101 名の広い年齢層から得られた肺機能検査を他の報告と比較した結果、マラソンランナーは一般健常者に比べ残気量が多く呼気筋力が低いと報告している。さらに、Cordain et al.（1990）では同年代の若年水泳選手とクロスカントリー選手の肺機能も比較し、その結果、全肺気量や努力性肺活量はクロスカントリー選手や一般大学生と比較して水泳選手の方が大きかった。しかし、呼気筋力はクロスカントリー選手のほうが強く、競技特性の違いが示唆された。

その他、解良ら（2004）は瞬発的な筋力発揮が求められるウェイトリフティングに着目し、ウェイトリフティング部に所属する 15 名の現役男子選手と、特別なトレーニングをしていない一般男子大学生 13 名を対象として、最大吸気口腔内圧（ $P_{I_{max}}$ ）、最大呼気口腔内圧（ $P_{E_{max}}$ ）を呼吸筋力計 Micro MPH（MP-01, Micro Medical, UK）で測定した。その結果、ウェイトリフティング選手の呼吸筋力は、 $P_{I_{max}}$ で約 37%、 $P_{E_{max}}$ で約 24% も非鍛錬者より高く、ウェイトリフティング競技と呼吸筋力はある程度関連性があることを示唆するものと考えられた。

また、持久性の運動のパフォーマンスについて、Harms ら（1997）は比例補助換気法（feedback controlled “proportional assist” ventilation : PAV）を用いて呼吸抵抗を高めることで、呼吸筋へ流れる血液量や $\dot{V}O_2$ を多くすると活動筋（脚）への血液量や $\dot{V}O_2$ が減少す

ること、逆に呼吸抵抗を軽減すると血液量や $\dot{V}O_2$ が増加することを明らかにした。言い換えれば、長時間運動を続けても呼吸筋が疲労を起こさないようにトレーニングすることが出来れば、十分に酸素を体内に送り込める時間が延長し、活動筋への血液量や $\dot{V}O_2$ の供給が減少せず、活動筋が血液量・ $\dot{V}O_2$ 不足によって動きが鈍くなることを防げるということである。この結果から、持久性の運動のパフォーマンス向上を図る場合、呼吸筋トレーニングがパフォーマンスの向上に役立つことが明らかとなった。

持久系競技選手への呼吸筋トレーニングの有効性については、解良・古泉（2009）によっても検討され、呼吸筋機能と持久性体力との関係について、マラソンのような長距離の走行では呼吸筋疲労が起こる可能性があり、呼吸筋機能が持久性体力に影響する可能性があること、そのような場合には呼吸筋トレーニングを取り入れることで持久性機能が向上する可能性があることを明らかにした。ただし、これまで多く行われてきた流量負荷や圧閾値負荷よりも再換気を併用した過換気法のほうが適していると述べ、それらの根拠はまだ十分とはいえず、今後もデータの蓄積が必要であることを指摘している。

大倉ら（2014）は、高負荷圧の吸気筋トレーニング（IMT）が、若年競泳選手のパフォーマンス向上へ及ぼす効果について検証した。大学水泳部員の男子 24 名を対象に、高負荷 IMT 群（High 群）と低負荷対照群（Low 群）へ無作為に振り分け、普段の競泳の練習に併せて IMT を 8 週間行い、IMT 開始前と開始 4 週後、開始 8 週後に呼吸機能、呼吸筋力、吸気筋耐力、運動耐容能、競技タイムトライアル（クロール）の測定を行った。結果として、High 群では呼気筋力、吸気筋力、吸気筋耐力、運動耐容能、100 m、400 m のタイムが向上し、Low 群では吸気筋力と吸気筋耐力にのみ有意な向上がみられた。吸気筋力、吸気筋耐力はいずれも High 群でより増加し、IMT は若年競泳選手において競泳の練習と併用することで、パフォーマンス向上へ付加的要素となる可能性を明らかにした。また、このような結果は Johnson ら（2007）によりサイクリングを対象とした研究でも報告されている。

このようにスポーツにおいては呼吸が瞬発的な筋力発揮や、持久力向上の重要な要素と

して認識され、アスリートの呼吸の実態把握、呼吸筋トレーニングの検証が数多く行われてきたことが分かる。

2. 2 スポーツにおける呼吸位相と動きに関する研究

一般的なスポーツにおいて呼吸パターンと動作とは同期する傾向あると考えられている。例えば、走る動作について（河瀬・山岡，1968）、投げる動作について（荒川ほか，1996）の研究においても、呼吸パターンと動作との対応関係が明らかにされている。これらの報告をまとめると、正確さや敏捷性、あるいはスピードを要求する運動では動作の開始が吸気相や吸気に続いた止息から始まることが多く、強さを要求する運動では、動作の開始が呼気相や呼気に続いた止息から始まることが多く、このような呼吸パターンと動作の関係は技術レベルに比例してその結合関係が強くなる（浅見・黒川，1976）とされている。実際に、多くのスポーツ種目では、一つの動きに対する熟練者、未熟練者の呼吸の実態把握とその比較による呼吸という側面からの技術解明についての研究が行われてきた。

近田（2007）はバスケットボールのフリースローでの成功率にどのような影響をもたらしているかを熟練者、未熟練者間での呼吸比較によって明らかにした。自らのペースでフリースローをする場合と音刺激に反応して行う場合の2条件での比較によると、熟練者、未熟練者ともに大きな呼吸位相の変化は見られないが、熟練者では音刺激の時に呼吸を浅くコントロールするという特徴が見られ、その結果音刺激による反応の際には浅く呼吸をコントロールすることがシュートの成功率の向上に関係しているという推察をしている。

柔道では、柔道の練習方法の中でも技の形、正確性、タイミングを習得する為に反復練習を求められる「掛かり稽古」に着目した研究がいくつかなされている。（出口・黒川，2001）「掛かり稽古」はその重要度上、長時間の反復練習が求められるが、未熟練者は長時間行うことにより、疲労を起し、目的が十分に達成されないケースが多く、これらの原因として呼吸の乱れが挙げられている。剣道においても、志沢・荒川（1973）が打突時における動作と呼吸位相について明らかにしている。柔道・剣道とも、熟練者は動きに対してどのような呼吸位相を行っているかがパターン化され、何度その動きを行っても同じ呼吸をするという再現性が見られるが、未熟練者の呼吸は、不規則に呼吸相の移動が行われているなどの結果が得られ、熟練者と未熟練者には呼吸の再現性という面において差が見られる結果とな

っている。

その他、麓（2011）は、一流剣道選手の面打ちを行っている最中の下肢筋電図と呼吸の関係性に着目し、力を抜くことから始まる動作と呼吸の関係を明らかにした。結果として、踏み込み開始時に前足の大腿四頭筋筋放電の休止期が観察され、その休止期の開始に先行して呼気が起こることを明らかにし、一流の空手競技選手においても同様の結果であったことを報告した。麓は、呼吸と動作の関係や素早いスムーズな動作における呼吸の意義については不明瞭なことが多いと前置きしつつも、力を抜くことをきっかけに発生する動作において呼吸が重要な役割を果たす可能性と、このような動作と呼吸のパターンは一流選手においてほぼ無意識的に遂行されているという2つの重要な示唆を明らかにした。

上記の研究のほかにも、動作開始時の呼吸について着目した研究において「吸息」または「吸息後」から運動開始というパターンが多いと報告された研究として、弓道の放矢（水野ら、1965）、バスケットボールにおけるシュート（荒井・恵土、1977）、剣道の基本正面打ち（網代ら、1979）、フェンシングにおける突き動作（冨田ら、1992）、テニスにおけるストロークの一部（宮崎ら、1987）などが挙げられる。

このようにスポーツにおいては呼吸が技術的要素と密接な関係があることが明らかにされ、熟練者、未熟練者間での呼吸の違い、熟練者の動きと呼吸についての関係性を明らかにすることで、技術向上に役立つ指導方法を模索している研究は多く見られる。

3. 伝統芸能における呼吸の研究

呼吸と動きの関係についての研究を調べていくと、舞台上で芸術として上演される伝統芸能においても呼吸と動きの同期について、熟練者と未熟練者の違いを明らかにするような研究が行われていた。日本には様々な伝統芸能が存在するが、その中でも「古典芸能」とされている能、狂言、文楽、歌舞伎など、技術がその専門家集団によって担われ、伝承されているものがある。普段私たちが使用する「息」や「呼吸」という言葉には、生理学的な意味のほか「間」のようなものを意味していることもあり、その単語には様々な意味が込められることが多い。

人形浄瑠璃・文楽の義太夫語り、七世竹本住大夫は「お客様に感情を伝えたいとしたら、声の大きい小さいではなく、息の強弱、息の出し方が重要である」とし、同じく文楽の三味線弾きである八世竹澤團六（現七世鶴澤寛治）は、演奏の独特の「間」が「息の使い方」に支えられていると語っている。（渡邊，2000）

観世（1979）は、「息のつめひらき」という言葉を用い、能の演技では「息を吸ったことが外見上少しもわからない」ような「息をつめる」呼吸法による「呼吸のダイナミズム」が重要であると述べている。観世が述べた「息のつめひらき」や他の能役者が口にする「息」の工夫を、演技する上で求められる生理学的な「呼吸」として捉えた小林・森下（2000）は、舞台歴が10年、19年、53年のプロの狂言役者を対象に、狂言におけるもっとも短い動作単位である「所作」及び一連の舞踊動作である「小舞」を試技として実験を行った。所作を3又は4分割した「動作フレーズ」の動作開始においては、舞台歴の短い演者では特定の呼吸相が同期的になるパターンが見られたが、演者の舞台歴が長くなるにつれ、非同期的になるという結果が見出された。さらにこれらの結果においては、演技動作と呼吸パターンの対応関係が舞台歴を経るにつれ目立たなくなるという傾向が現れた。演技動作と呼吸パターンの間に深い関係があるというよりは、呼吸パターンと地謡の言葉ないし、音楽的な要素にこそ強い対応関係があることを示唆する結果となった。これと同様の結果として、森田・佐々木（2005）により、歌舞伎俳優の場合でも確認されている。

スポーツにおいては動作と呼吸が同期することによって選手のパフォーマンスを向上させるという結果が、小林・森下（2000）、森田・佐々木（2005）の研究においては、演技の基本的な動作を行う場合に、舞台歴を重ねることで動作と呼吸の関係は非同期的になるという反対の結果になったことがわかる。

この研究結果を踏まえ、経験歴の長い演者の呼吸と動作の非同期的関係が、文楽人形遣いにおいても当てはまるのかを検証した研究が、渋谷ら（2012）によって行われた。この研究では舞台歴が13年と31年の対象者を対象として行われている。実験の課題は、型（女形）、型（立役）、お園の3種類とした。結果として舞台歴13年の対象者は、すべての課題に対して呼気相で開始していることが分かり、それに対し、舞台歴31年の対象者は呼気相と吸気相が同数で分かれ、呼吸相による動作開始の特徴は見られなかった。また、呼吸の周期性についての結果をみると、舞台歴の31年の対象者が女形の人形を遣って型を演じ場合、試行内ばかりでなく試行間においても一定した周期で呼吸がなされており、速度条件を変更した場合にも常に一定であることが明らかになった。一方舞台歴13年の対象者は条件によってそれぞればらつきが見られる結果となった。

4. ダンスにおける呼吸

4. 1 ダンスにおける呼吸の現状

これまで呼吸について、身体内での役割と特徴、スポーツ分野、古典芸能における先行研究の結果を踏まえ、現在までに明らかになっていることを述べてきた。スポーツ分野においては、呼吸がパフォーマンスを向上させる一つの役割を担い、運動と同期することによってその役割を果たしていることや、古典芸能においては、熟練者とと呼ばれる人達の呼吸が動きとは同期せず、常に安定した呼吸であることなどが明らかになった。このように呼吸は、動作や身体と密接な関係があると考えられ、多くの研究がなされてきたが、自らの身体のみであらゆる動きの連続を行うダンスにおいて呼吸はどのように扱われてきたのだろうか。

ダンスにおける呼吸について見てみると、リズムや間の構成要素として語られる場合や、生理学的な機能や特徴に基づいて語られる場合があることがわかった。

まずは呼吸が舞踊におけるリズムにとって重要な構成要素であることを示した記述を見ていく。大町（1991）は、これまでに明らかになっている舞踊におけるリズムの構成要素を踏まえつつ「舞踊のリズムは、時間、空間、力性の掛け算であり、（中略）このリズムの調和を生み出すのは、踊る者の呼吸と感性とリズムである」（p. 89）と整理している。さらに、日本で古くから音楽や舞踊、美術などの世界で、間という言葉が使われてきたことに基づき、郡司（1959）は舞踊における間について拍子としてとらえられる間と拍子として捉えられない間があると述べ、前者を「技術としての間」、後者を「自由な精神の間」と言い当てた。そして、この自由な精神の間とは、生活や稽古の長い時間の中で、人間がその呼吸や感性によってつかんだ、美的な時間、空間であるとされている。このように舞踊におけるリズムや間の形成において、ダンサー自身の感性と同等に呼吸が重要であると捉えられてきたことがわかる。

また、生理学的な機能や特徴を踏まえた上での呼吸と動きの関係については、“Breathing is part of dance and movement”（Jacqui, 2010）や、「舞踊における運動の第一歩は、呼吸や筋肉の緊張と弛緩を基盤として生まれてくる運動の周期性を反復すること

に始まる」(山田, 1991)と言及されているように、呼吸と動きの関係が密接かつ重要であると語られてきた。さらに「ダンサーは、激しい踊りを踊っていても、荒く肩で息をするようなことなく、平然と踊りきらなくてはいけない場合が多い」(水村, 2008)と指摘されているように、ダンサーには高度な動きと呼吸のコントロールが求められている。しかし、目に見えない呼吸という身体運動と無数に生み出されるダンスの動きに対して、具体的にどのような動きの時に、どのような呼吸を行えばいいのかという点は十分に検証されていないのが現状である。

このような現状の中で実際の指導現場においてはどのような呼吸指導や呼吸に対する指示が行われてきたのだろうか。カンパニーや稽古場という規模でみれば、動きと呼吸に関する言及を行ってきた事例は存在する。中でも多く知られているのがモダンダンスの創設者ともいえるイザドラ・ダンカン (DUNCAN, Isadora 1877-1925) の実質的後継者であるマーサ・グレアム (GRAHAM, Martha 1894-1991) が考案したグラハム・テクニクである。収縮 contraction と解放 release という対をなす連続した動作の実施と呼吸を関連させた。息を吐くと同時に筋肉を収縮させ、息を吸うと同時に収縮した筋肉を解放させるもので、腹式呼吸に似た形である。その他にも表に出てはいなくとも、カンパニーや稽古場内で呼吸に関する言及が行われていないわけではない。しかしながら、呼吸指導の実施の有無や、実施した際の指導の根拠は指導者個人の経験に委ねられていることが多く、実際に計測してデータとして呼吸の実態を捉え、動きと呼吸の関係性を可視化し、呼吸が動きに与える影響を検証した事例は少ないのが現状である。

4. 2 ダンスにおける呼吸の研究

これまで行われてきた呼吸に関連するダンスの研究を見ていく。これらの研究を大きく区分するとダンサーの身体状況や体力把握のための研究、民俗舞踊における呼吸の特徴、動きと呼吸位相の関係についての研究に分けることができる。

はじめに、ダンサーの身体状況や体力把握のための研究について見ていく。イギリスの Trinity Laban Conservatoire of Music & Dance の Dance Science Research では、ダンサーを芸術的なアスリートとして捉え、様々なジャンルの才能開発とトレーニングに関する研究を行っている。ダンサーが踊る上で要求される生理学的機能が非常に高いことに対し、疲労を遅らせ、疲労誘発性の怪我を防ぐために体力が必要という考えのもと、Dance Specific Aerobic Fitness Test (DAFT) を開発した。DAFT はダンスの動きを使用した有酸素運動で、5つのプログレッシブ4分間のステージ、高強度テストは無酸素運動の4つの動きで構成された1分間で構成されている。テストを受けるダンサーはできる限り多くのステージを行い、その間心拍数やガス分析装置により酸素摂取量を計測して、体力測定を行っている。

次に、民俗舞踊の一つである韓国舞踊における呼吸の特徴についての研究において、Judy Van Zile (2008) は、韓国舞踊を韓国舞踊として特徴づける重要な要因が呼吸であることを主張し、呼吸が演者によってどのように生理的に行われるかと、呼吸が観客によってどのように受け止められるかの間に違いがあることを指摘した。そこで、実際の韓国舞踊の練習において呼吸がどのように指導されるのかについて韓国舞踊の3名の指導者を対象に分析した。その結果、どのように呼吸するかについて具体的に指示を出さない指導者もいれば、動きがどのように始まるかに重点を置き、動きと呼吸の開始タイミングを重視して言及する場合、蝶が座っていると仮定してその蝶を見逃さないように呼吸をするなど、比喩を用いた指導をすることもあることが明らかとなった。

最後に、ダンスにおける呼吸位相と動きの関係についての研究を見ていく。石黒ら(1968)による動きのリズムと呼吸リズムに着目した研究では、設定されたステップにおける①呼

吸波形, ②アクセントの強さが呼吸波形に及ぼす影響, ③与えたりズムパターンと呼吸のリズムパターン④呼吸に現れた洋舞と日舞, 能における舞いの比較を観点と設定し, 呼吸の様子を考察した. 結果としてアクセントの強さは呼吸数ではなく呼吸の深さに表れること, リズムを形作るものを時間の長さで強弱と分けたときいずれにも動作と呼吸は一致すること, 洋舞と日本舞踊, 仕舞いを比較した場合, 日本舞踊及び仕舞いでは浅く長いなめらかな呼吸であり, 洋舞は早く深い呼吸であることが明らかとなった.

また, ダンスのジャンルをモダンダンスに絞って研究を行ったものもある. 舞踊における呼吸の仕方に関する研究(伊藤ら, 1999)では, それまでダンスにおける呼吸の研究において単発の動きばかりが試技として採用されてきたことから, 伸張と脱力, 前後・左右波動, オフバランスターン, ジャンプ系 3 種等で構成されているフレーズを設定し, 連続した動きの組み合わせとして単発の動きが練習を重ねることで起伏を持った舞踊へと変容していく過程を, 呼吸との関連で追跡するように実験を行った. 結果として, 伸張と脱力の動きにおいて試技を行う 3 回の呼吸が熟練者は変化せず同じ呼吸を行っているのに対し, 中級者は 1 回目では 2・3 回目とは違う呼吸をしていることが明らかとなり, 動きと同様に呼吸が定着するのに熟練者よりも時間がかかっていることを示唆した結果となった. また, 実験後に行った自己評価によると, 熟練者は呼吸を意識した記述が見うけられ, 中級者は動きの出来栄えに関する記述しか見られないことから, 熟練者は練習の段階から, 呼吸を意識しているということを示唆している. ダンスと呼吸位相に関する研究は上記以外にも存在するが, 呼吸の実態を捉えることや熟練度別比較に留まっており, 呼吸指導がダンスにどのような変化を及ぼすのかについて言及している研究は見当たらなかった.

5. まとめ

本研究において、ダンサーの連続した動きにおける呼吸の実態を明らかにし、呼吸指示介入の有効性について検証するために先行研究を概観した結果、以下の4点が明らかになった。

- ・スポーツにおいては、呼吸筋トレーニングとしての有効性の検討や競技ごとの熟練者の技術解明などを目的とした呼吸の研究が数多く行われてきた。
- ・ダンスにおける呼吸は、舞踊を生成する上でのリズムや間の重要な構成要素であり、生理学的な機能としての側面からも呼吸と動きは切っても切り離せない関係であるが具体的な呼吸と動きの実態を捉える研究は数少ない。
- ・ダンスにおける呼吸の研究は存在するが、単発の短い動きを対象とした呼吸の実態を捉えることや熟練度別比較に留まっており、連続した動きを行っている間の呼吸の実態を捉えた研究は見当たらない。
- ・スポーツ、ダンスにおいて行われてきた呼吸の研究では実態把握や動きと呼吸の関係を明らかにすることに留まり、呼吸指示や呼吸指導による効果や動きの変化について明らかにしている研究は見当たらなかった。

以上、スポーツやダンスにおける動きと呼吸の関連性について明らかにした先行研究を概観した結果、動きを行っている間の呼吸の実態把握や呼吸と動きの関係について明らかにする内容に留まり、呼吸パターンの抽出や、呼吸指示や指導による効果を明らかにした研究がこれまで行われていない。また、ダンスにおける呼吸の研究については、単発のシンプルな動きを試技にしており、「連続した動き」に着目している研究はこれまでに行われていないことが明らかとなった。

第3節 目的

本研究では、これまでダンスに関わる者の中で重要であるとされてきた、踊っている間の呼吸の重要性の実態を探るため、連続した動きと呼吸の関係を明らかにすることを目的とする。

目的を達成するため、本研究ではこれまでのダンスにおける呼吸研究において着目されていない「連続した動き」に着目する。その上で、まずはさまざまな経験歴を持つ女性大学生ダンサーの呼吸データを取得、可視化し、経験歴ごとに分析を行う。その結果をもとに、より技術力の高い熟練者が連続した動きを行っている際の呼吸のデータから共通点を見出し、本研究における「連続した動き」に対する最適な呼吸パターン抽出を試みる。最後に、抽出した呼吸パターンをもとに呼吸指示を行うことで、呼吸の変化がダンスにどのような影響をもたらすのかという呼吸が動きの様相にもたらす影響を明らかにする。

第 4 節 研究の課題

本研究は、ダンスに関わる者の中で重要であると認識されながらも、可視化されたデータなどは存在してこなかったダンサーの呼吸の実態を探るため、「連続した動きと呼吸の関係」を明らかにするという目的を達成するために、以下 3 つの研究課題を設定した。本研究の構成、研究課題 I・II・III の関係は図 2 の通りである。

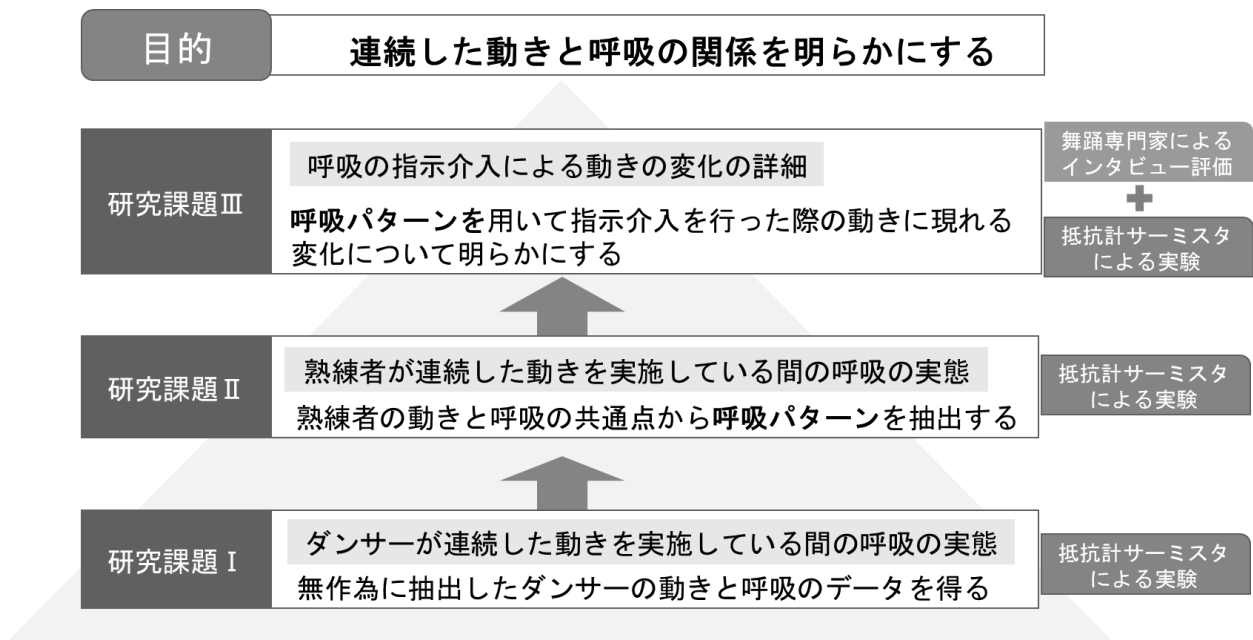


図 2 本研究の構成

本研究の目的である連続した動きと呼吸の関係を明らかにするためには、まず、連続した動きを行っている際のダンサーの呼吸データを取得する必要がある。そのために、研究課題Ⅰでは経験歴の異なるダンサー10名を無作為に抽出し、連続した動きを行っている間の呼吸データを取得する。この研究を通して、対象者個人の動きと呼吸の関係を明らかにするとともに、他の対象者と比較した際に共通点はあるのか、それとも全員が異なる呼吸を行っているのかという観点での検証を行うことを通して本研究の基礎データを得ることを目的とする。この研究Ⅰは第3章で論じる。

研究課題Ⅰ：無作為に抽出した大学生女性ダンサーの連続した動きにおける呼吸の実態を明らかにする。

関連論文：【屋代滯・寺山由美・大山下圭悟（2021）ダンサーの連続した動きと呼吸位相の関連性について—女子大学生ダンサーの経験歴による違いに着目して—。コーチング学研究, 34（2）：139–150。】

研究課題Ⅱでは、より高いレベルのダンサーのみを対象に、連続した動きと呼吸の関係を明らかにする。研究課題Ⅰ同様に、対象者個人の呼吸の実態のみならず、熟練者に共通する動きと呼吸の関係を検証し、熟練者の呼吸パターンとして抽出することを試みる。全国上位の成績を持つ熟練ダンサーの呼吸データは、熟練者が無意識下で行っている呼吸の実態を知る貴重なデータであり、熟練者間の共通点が存在すれば、現時点でどのように呼吸したら良いかわからないダンサーへの指導の根拠にもなり得ると考える。この研究Ⅱについては、第4章で論じる。

研究課題Ⅱ：ダンス熟練者の連続した動きにおける呼吸の実態を明らかにする。

関連論文：【屋代滯・寺山由美・大山下圭悟・谷川聡（2022）モダンダンス熟練者の連続した動きと呼吸位相の関連性について。コーチング学研究, 36（1）：65–76。】

研究課題Ⅲでは、研究課題Ⅱで抽出した熟練者間の呼吸の共通点から作成した呼吸パタ

ーンをもとに指示介入を行う。呼吸の指示介入を行い、指示前後の踊りを比較することで、呼吸を変えることが、踊りにどのような影響を及ぼすのかを検証する。呼吸が動きへもたらす影響については、舞踊専門家20名（ダンサー10名、指導者10名）の動画比較により評価する。呼吸指示前・後の動画をランダムに入れ替えた動画のみを情報として提示した上で、どちらの方が良い踊りであるかという選択評価と、その評価理由をインタビューにて伺い、KJ法を用いて分析することで、ダンスにおける動きのどの部分に呼吸が影響を及ぼしたのかを明らかにする。この研究Ⅲについては第5章で論じる。

研究課題Ⅲ：熟練者に共通する呼吸をもとに呼吸指示を行った場合の動きへの影響について明らかにする。

関連論文：【屋代滯・寺山由美・大山下圭悟・谷川聡（2023）連続した動きにおける呼吸指示がダンスに与える影響－舞踊専門家による評価から－。コーチング学研究，36（2）：189－202.】

以上3つの研究課題を通して、連続した動きと呼吸の関係を明らかにすることは、これまでどのように呼吸しているかわからなかったダンサーの呼吸の実態をデータとして取得し、動きとの関係を示すことであり、ダンスにおける呼吸の重要性を明確化できると考えられる。また、呼吸指示による動きの変化を明らかにすることで、呼吸が動きに影響を及ぼすという事実と同時に、熟練者に共通する呼吸パターンが今後のダンスにおける呼吸指導において有効なデータである可能性を示すことができると考えられる。

第 5 節 用語の定義

本研究で取り扱う基本的な用語の定義を以下に示す。

- ・「モダンダンス」

ダンスの中の 1 ジャンルであり、特定の動きにとらわれない自由な発想のもとに創作されるダンスである。また学術的にコンテンポラリーダンスとの境界を明確に示すことが困難であるため、本研究における「モダンダンス」はモダンダンスとコンテンポラリーダンスの双方を指す。「モダンダンスの試技」の試技名には、テクニックの説明のためにバレエのテクニック名を援用し、表示する。

- ・「呼吸パターン」

本研究の研究課題 II で明らかになったモダンダンス熟練者の呼吸の共通点をもとに作成した呼吸位相のパターンの名称として扱う。呼吸の先行研究においては、呼吸位相以外にも回数や一回換気量を含んだ内容を指す場合もあるが、本研究で採用した計測方法の限界から、本研究における呼吸パターンとは、熟練者の呼吸の共通点をもとに作成したモダンダンスの試技に対する呼吸位相についてのみを指す。

- ・「呼吸位相」

繰り返される呼気と吸気の移り変わりやその周期について示す際に使用する。

- ・「呼吸相」

呼気相または吸気相のどちらかのみを示す際に使用する。

第6節 研究の限界

本研究には以下の点で限界が存在する。

1. 1 実験機器による計測の限界

本研究では「連続した動き」を行っている際の呼吸の実態を明らかにすることを独自性としましたため、動きの制限を受けない呼吸計測方法としてサーミスタ呼吸ピックアップ TR-511を採用した。しかしこの方法は詳細な呼気と吸気の換気量を測るものではなく、呼気と吸気の温度差による抵抗値の変化を呼吸曲線として検出する仕組みであるため、明らかにできるのはいつ息を吸い、いつ息を吐いたかという呼気と吸気のタイミングである。そのため、研究において呼吸の強弱、詳細な換気量までは明らかにすることは出来ない。

1. 2 舞踊専門家の質的な分析に関する限界

研究課題Ⅲにおいて対象者12名の即時的呼吸指示による動きの変化を映像で評価するため、舞踊専門家20名を選出した。専門家による評価を普遍的なものとするを旨とし27名に依頼したものの、許可を頂けたのは20名のみであった。また、コロナ禍でのインタビュー実施であったため、オンラインでの動画評価という方法となった。また、本研究で設定した試技自体にテーマやイメージなどを前提に作成したものではなく、現存する舞踊評価尺度の使用が困難であったため、呼吸指導前後の動画を比較して「どちらの方が良い踊りであるか」という評価観点での評価を行った。この場合の「良い踊り」というのは、よく脚が上がっている、たくさん回っているというような「よく動いている」こととは区別して評価する旨は伝えているものの、舞踊専門家たちそれぞれの好みが多少影響することは避けられない。

第2章

全研究課題に共通する研究方法

第 1 節 実験機器

1. 1 測定方法

本研究ではダンサーの連続した動きを行っている間の呼気と吸気のタイミングを計測する必要があるため、呼気と吸気が正確に計測でき、ダンサーの動きや移動が制限されない方法であるサーミスタ呼吸ピックアップ TR - 511（日本光電社製）及びマルチテレメータシステム WEB5000（日本光電社製）を使用した（図 3）。被験者の鼻孔に装着し、呼吸の温度差による抵抗値の変化を、呼吸曲線として検出するサーミスタ方式の呼吸ピックアップである。

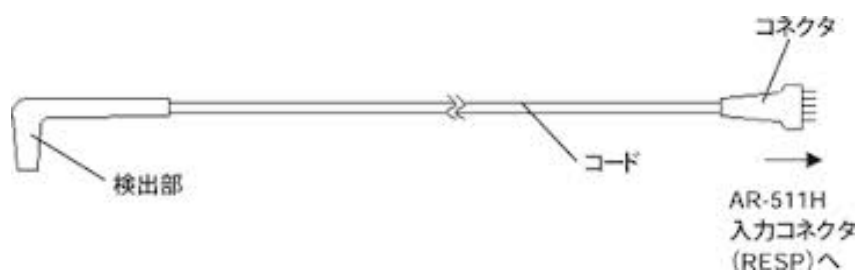


図 3 サーマスタ呼吸ピックアップ TR - 511G

送信機は対象者の腰にベルトを用い固定した。機器の装着に際しては、縦 1 cm, 横 3 cm 程度のテーピングを用い、鼻孔近く、頬、首、鎖骨のあたりに動いても取れないよう固定した。固定のためにテーピングを使用することに関しては対象者それぞれに説明し、許可を取り、肌の状態によってなるべく負担のかからないよう、粘着力の異なる 2 種類のテーピングを用意した (図 4)。

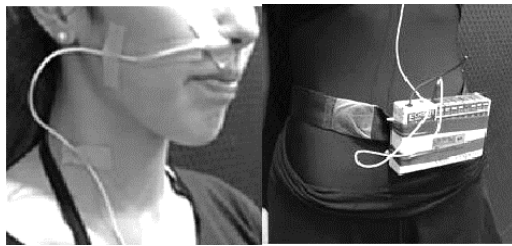


図 4 サーマスタ呼吸ピックアップ TR - 511G 装着図

1. 2 サーミスタ呼吸ピックアップの特徴

サーミスタ呼吸ピックアップは温度計になっており，呼気の暖かい息を感知すると基準点よりも下に曲線が描かれ，吸気の冷たい息を感知すると，基準点よりも上に曲線が描かれる．また，大きな特徴として，息を吸ってから息を止める（図 5），または息を吐いてから息を止めると緩やかに基準点まで戻るといった性質がある（図 6）．

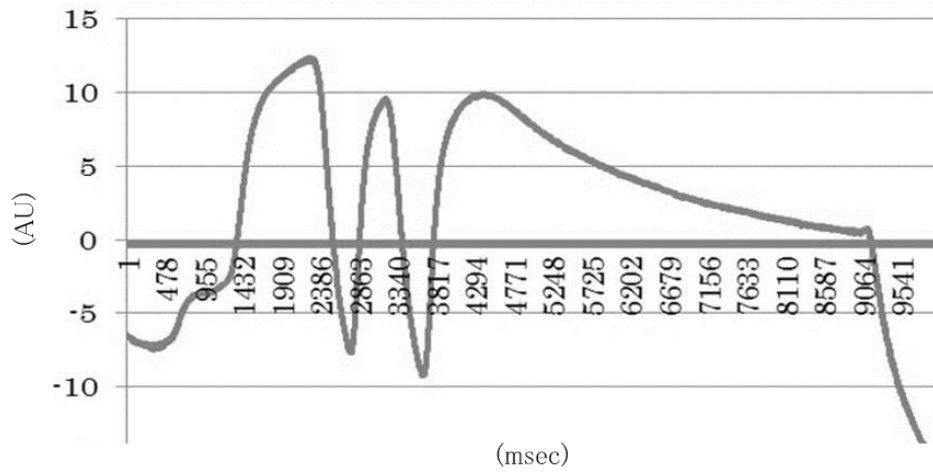


図 5 吸気から止息の測定例

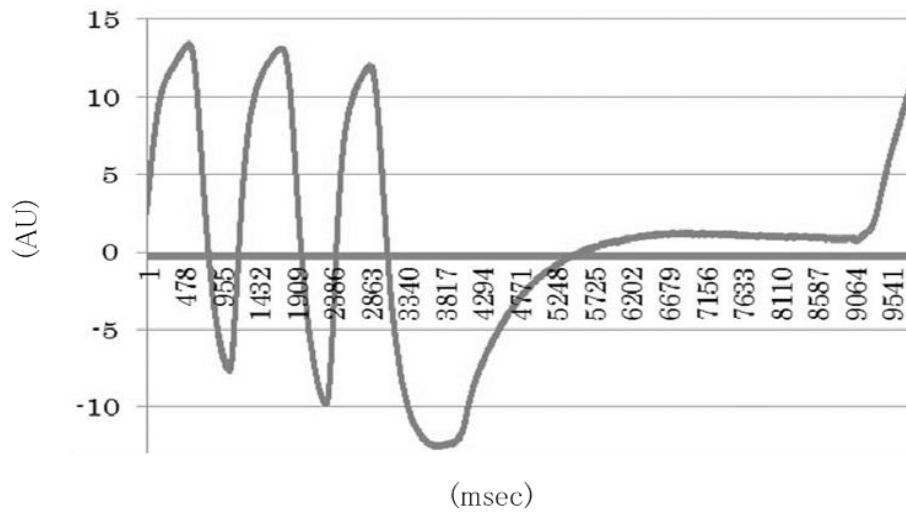


図 6 呼気から止息の測定例

第 2 節 分析方法

2. 1 呼吸相の判定

呼吸相の判定は、先行研究（渋谷ら，2012）の方法を参考に抽出した。呼吸曲線は上昇している部分を吸気相，下降している部分を呼気相とし，各呼吸相の切り替えは，各呼吸相のピークとした。各呼吸相のピークは 1 呼吸周期内で呼吸曲線の上昇が最大値を取る点を「呼気ピーク」，下降が最小値を取る点を「吸気ピーク」とした。なお，渋谷ら（2012）も指摘したように，スポーツなどにおける身体運動時の呼吸を計測した研究では，呼吸相ピークの定義が明確に与えられていないため，試技中の呼吸相判定のための判断材料として各ピークを使用し，動きとのタイミングを見る際のみ，各ピークの切り替わりに着目した。また，今回のサーミスタ方式の呼吸ピックアップは，呼吸に伴う温度差を検出する方法であるため，呼吸を行った際に生まれる温度差が大きいほど呼吸曲線の振幅が大きく描かれる。しかし，呼吸の換気量や呼吸の強弱を計測できる方法ではなく，息を止めている部分についても断言することができないため，あくまでも呼気と吸気，動きのタイミングに着目して判定を行った。

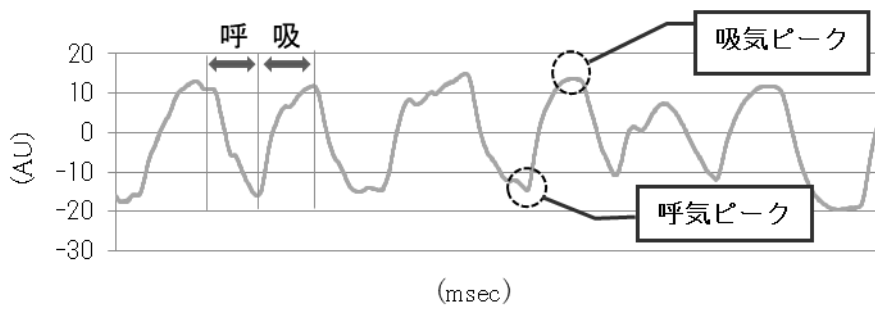


図 7 呼吸相の判定

2. 2 呼吸曲線と動きの同期

本研究は、ビデオ撮影時、呼吸曲線との同期ランプを画角内に写し込むと同時にランプの点灯に対応した電気信号を呼吸曲線と同時に記録器（スコープコーダ 750DL、横河電機株式会社製）に収録することにより、動きと呼吸の同期を実現した。同期ランプを基準に 10 秒間の本試技呼吸曲線内容について対象者ごとに映像との対応関係を検討した。

2. 3 呼吸曲線と呼吸表

抽出された呼吸曲線と動きの同期にあたり、ビデオ映像をもとに対象者ごとに 1 試技にかかった時間を計測し、呼吸曲線に点線を記入した。試技中に音に遅れる、音を速く取るなどの違いがある場合でも試技ごとの呼吸を正確に捉えるためこの方法をとった。さらに、呼吸曲線とは別にどの試技の時にどちらの呼吸相であったかを示した呼吸表を作成した。表では試技細目の 20 試技に対応して呼吸位相を示している。10 試技は、回転や足挙げ、ジャンプなどの動きの名称として区切ることができるが、1 試技の中でも回転であれば、踏込、1 回転目、2 回転目というようにさらに細分化することができるため、20 試技となった。細分化することで試技内の呼吸をより正確にとらえることを試みた。この表は、息を吸っている状態であれば吸気に✓マークを記載し、息を吐いていれば呼気に✓マークを記載、息をこらえている状態であれば止息に✓マークを記載している。また 2 つ以上の試技に継続している場合は、矢印で示した。以下この表を「呼吸表」とする（表 2）。

表 2 呼吸表記入例

番号	試技細目	試技タイミング*	対象者		
			A		
			呼気	吸気	止息
①	a	踏込	✓		
	b	シェネ1回転目		✓	
	c	シェネ2回転目		↓	
②	a	踏込	✓		
	b	ロンデジャンプ	✓		
	c	ロンデジャンプ角度変え		✓	
③	a	踏込			✓
	b	ピルエット1回転目		✓	
	c	ピルエット2回転目		✓	

第3節 試技内容

3.1 呼吸の試技

本研究ではすべての研究課題において、安静時呼吸を計測した。安静時における呼吸と息を止めた際の呼吸曲線の動きを呼吸の試技として計測することで対象者ごとの呼吸相判定の際に参考にするため、呼吸の試技として以下の4種類を設定した。

- ① 安静時呼吸から息を吸って止める
- ② 安静時呼吸から息を吐いて止める
- ③ 速い呼吸から息を吸って止める
- ④ 速い呼吸から息を吐いて止める

3. 2 モダンダンスの試技

本研究におけるモダンダンスの試技は、連続した動きであることを独自性としたため、ダンスにおけるテクニック（シェネ、ロンデジャンプ、ピルエット、ジャンプ等）を含んだ10種の動きの連続を上下左右の移動が行われるよう筆者により創作した。また、使用したサーミスタは測定可能継続時間が10秒と限られているため、BPM179の速い速度の音楽をテンポの基準として使用した。また、試技全体の長さは25秒間とし、対象者自身がどのタイミングで呼吸が計測されているかがわからないよう実施した。

表3 モダンダンスの試技

番号	試技名	試技細目	試技タイミング	動きの要素	
①	シェネ	a	踏込	両脚を床に接したまま回転しながら移動する	
		b	シェネ1回転目		
		c	シェネ2回転目		
②	ロンデジャンプ	a	踏込	右脚を軸に左脚を体の側方から前方へ弧を描くように挙げ降ろす	
		b	ロンデジャンプ		
		c	ロンデジャンプ角度変え		
③	ピルエット	a	踏込	左脚軸で身体を真っすぐに保ったまま回転をする(2回転)	
		b	ピルエット1回転目		
		c	ピルエット2回転目		
④	ジャンプ	a	ジャンプ踏切(準備)	回転後、膝を曲げ	
		b	垂直ジャンプ		
⑤	ジャンプ 最高点	a	ジャンプ最高点	垂直ジャンプ	
⑥	ジャンプ 着地・踏切	a	ジャンプ着地・踏切	ジャンプ着地・踏切	
⑦	半回転 ジャンプ	a	半回転ジャンプ	半回転ジャンプ	
		b	半回転ジャンプ最高点		
⑧	シットロール	a	シットロール	床に腰を下ろしながら回って移動する	
⑨	立ち上がり	a	下半身立ち上がり	立ち上がり	
		b	上半身立ち上がり		
⑩	ロンデジャンプ アンレール	a	ロンデジャンプ アンレール	左脚を軸にして 右脚を前方で体の左側から 弧を描くように挙げ、回す	
		b	ロンデジャンプ アンレールキープ		

第 3 章

連続した動きに現れる

大学生女性ダンサーの

呼吸の実態について（研究課題 I）

第1節 目的

本研究では、大学生女性ダンサーが「連続した動き」を行っている間の呼気と吸気の関係
を明らかにすることで、これまでどのように呼吸しているか解明されていなかった連続し
た動きにおけるダンサーの呼吸の実態を明らかにすることを目的とする。

第2節 方法

2.1 対象者

本実験対象者はA大学舞踊研究室、ダンス部に所属する女子学生10名とした。対象者
のダンス歴および他競技歴を表4に示す。なお、経験年数による呼吸位相の特徴を明らか
にする際には、ダンス経験歴15年以上のA, B, CをI群、ダンス経験歴5年以上15年
未満のD, E, F, Gの4名をII群、ダンス歴5年未満のH, I, Jの3名をIII群として分
類し、分析を行う。

表 4 対象者のダンス歴および他競技歴

群	対象者	ダンス歴	他競技歴
I 群 : 15年以上	A	クラシックバレエ 16年	
		モダンダンス 5年	
	B	クラシックバレエ 16年	
		モダンダンス 5年	
	C	モダンダンス 15年	テニス 6年
		チアダンス 2年	
II 群 : 5年以上15年未満	D	モダンダンス 6年	水泳 2年
		ジャズダンス 11年	陸上 1年
		クラシックバレエ 12年	
	E	モダンダンス 4年	水泳 2年
		クラシックバレエ 13年	体操 1年
	F	モダンダンス 6年	水泳 12年
		ヒップホップ 3年	剣道 1年
		ジャズダンス 3年	新体操 4年
		クラシックバレエ 10年	
	G	モダンダンス 5年	
		クラシックバレエ 8年	
	III 群 : 5年未満	H	モダンダンス 2年
			新体操 3年
I		モダンダンス 2年	飛び込み競技 14年
		クラシックバレエ 1年	水泳 6年
			器械体操 4年
			陸上 3年
J		モダンダンス 2年	水泳 4年
		ストリートダンス 2年	弓道 3年

2. 2 実験内容および手順

実験 1 週間前にモダンダンスの試技の振りうつしを行い、当日までの 1 週間は対象者それぞれに練習を行った。当日はウォーミングアップを行った後、サーミスタ呼吸ピックアップを鼻孔に取り付けた。その後、立位で呼吸の試技を計測し、モダンダンスの試技は音楽を用いて 2 回練習した後、2 回の呼吸測定を行った。計測の際に対象者の失敗や機器の乱れなどがあった場合にのみ 3 回目の呼吸計測を行った。



図8 実験内容および手順（研究課題Ⅰ）

2. 3 分析試技

本実験では実験内容に示した通り，同じ試技を2回計測した．2回分のデータのうち分析対象となる1回の選定は，舞踊専門家（T大学准教授）と筆者（当時舞踊歴19年）の2名により，モダンダンスの試技実施動画を比較し，動きのぎこちなさや，動きのブレが少ない方を選定した．

第3節 結果

3.1 経験年数による呼吸位相の特徴と傾向

本研究の実験対象者のダンス経験歴はさまざまであるが、ダンス経験歴の長さが呼吸の仕方に及ぼす影響を検討するため、ダンス経験歴ごとに対象者を分類し、分析を行った(表4)。

呼吸曲線をもとに作成した全員の呼吸表(表5)を対象者間で比較してみると、ダンス経験歴の長さに対する呼気、吸気の選択の一致率が対応していることが明らかとなった。I群のみの呼吸表を比較すると、試技全体の80%を占める16試技で呼吸位相が一致している。さらにII群の4名は試技全体の20%にあたる4試技が一致、III群の3名は、試技全体の5%にあたる1試技で一致している。

また、I群3名の特徴として、呼吸相の移行のタイミングが動きの移行のタイミングと一致していることも挙げられ、呼吸をこらえているような場面も見られなかった。つまり、動きと呼吸のタイミングを合わせながら呼吸と共に動いていたということが明らかになった。

表 5 対象者全員呼吸表

番号	試技細目	試技タイミング	対象者																							
			A		B		C		D		E		F		G		H		I		J					
			呼吸	息止	呼吸	息止	呼吸	息止	呼吸	息止	呼吸	息止	呼吸	息止	呼吸	息止	呼吸	息止	呼吸	息止	呼吸	息止	呼吸	息止		
①	a	踏込	✓																							
	b	シエネ1回転目		✓																				✓		
	c	シエネ2回転目			✓																				✓	
②	a	踏込	✓																							
	b	脚挙げ																								
	c	脚挙げ角度変え																								
③	a	踏込	✓																							
	b	ピルエット1回転目																								
	c	ピルエット2回転目																								
④	a	ジャンプ踏切(準備)	✓																							
	b	垂直ジャンプ																								
⑤	a	ジャンプ最高点																								
	a	ジャンプ着地・踏切	✓																							
⑦	a	半回転ジャンプ																								
	b	半回転ジャンプ最高点																								
⑧	a	シットロール	✓																							
	a	下半身立ち上がり																								
⑨	b	上半身立ち上がり	✓																							
	a	ロンデジャンプアンレール	✓																							
⑩	b	ロンデジャンプアンレールキープ	✓																							

3. 2 対象者それぞれのモダンダンスの試技における呼吸位相

本研究の結果は、抽出された呼吸曲線と、呼吸曲線をもとに筆者が作成した呼吸表の2点を用いて行った。

3. 2. 1 対象者 A

対象者 A は、呼吸位相のタイミングと動きの移行のタイミングが一致していた (図 9)。つまり、動きの移行と同時に呼気と吸気の切り替えを行っている (表 6)。個人的な特徴としては、身体を引き上げて行うジャンプや、軸足の踵が上がった状態で行う脚挙げの動きを行う際に他の動きの実施時と比較して呼吸曲線のふり幅が大きくなるという特徴があった。

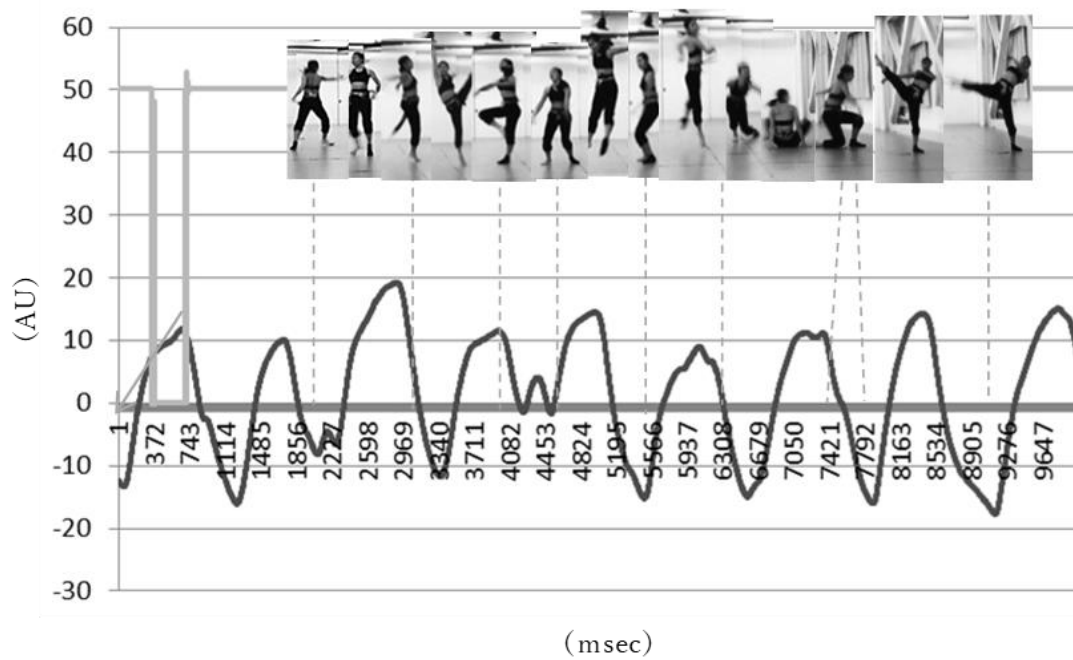


図9 対象者 A 呼吸曲線

表 6 対象者 A 呼吸表

番号	試技細目	試技タイミング	対象者		
			A		
			呼気	吸気	息止
①	a	踏込	✓		
	b	シエネ1回転目		✓	
	c	シエネ2回転目		↓	
②	a	踏込	✓		
	b	ロンデジャンプ		✓	
	c	ロンデジャンプ角度変え		✓	
③	a	踏込	✓		
	b	ピルエット1回転目		✓	
	c	ピルエット2回転目		↓	
④	a	ジャンプ踏切(準備)	✓		
	b	垂直ジャンプ		✓	
⑤	a	ジャンプ最高点		✓	
⑥	a	ジャンプ着地・踏切	✓		
⑦	a	半回転ジャンプ		✓	
	b	半回転ジャンプ最高点		✓	
⑧	a	シットロール	✓	✓	
⑨	a	下半身立ち上がり		✓	
	b	上半身立ち上がり	✓		
⑩	a	ロンデジャンプアンレール		✓	
	b	ロンデジャンプアンレールキープ	✓		

3. 2. 2 対象者 B

対象者 B は、呼気と吸気の切り替えのタイミングと動きの移行のタイミングが一致していた(図 10・表 7). 他の対象者に比べると上下に描かれる呼吸曲線のうねりが細かいため、B 自身の安静時呼吸と比較しても浅い呼吸を繰り返していることが特徴である.

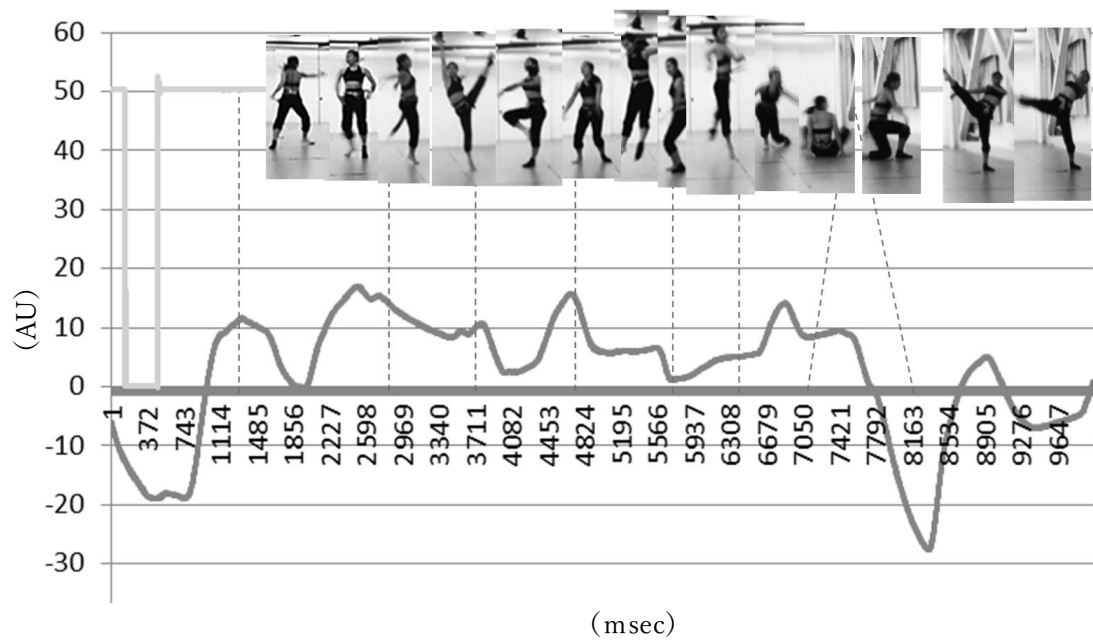


图 10 对象者 B 呼吸曲线

表 7 対象者 B呼吸表

番号	試技細目	試技タイミング	対象者		
			B		
			呼気	吸気	息止
①	a	踏込	✓		
	b	シエネ1回転目		✓	✓
	c	シエネ2回転目		✓	
②	a	踏込	✓		
	b	ロンデジャンプ		✓	
	c	ロンデジャンプ角度変え		✓	
③	a	踏込	✓		
	b	ピルエット1回転目		✓	
	c	ピルエット2回転目		↓	
④	a	ジャンプ踏切(準備)	✓		
	b	垂直ジャンプ		✓	✓
⑤	a	ジャンプ最高点			↓
⑥	a	ジャンプ着地・踏切	✓		
⑦	a	半回転ジャンプ		✓	
	b	半回転ジャンプ最高点		✓	
⑧	a	シットロール	✓	✓	
⑨	a	下半身立ち上がり		✓	
	b	上半身立ち上がり	✓		
⑩	a	ロンデジャンプアンレール		✓	
	b	ロンデジャンプアンレールキープ	✓		

3. 2. 3 対象者 C

対象者 C は、A、B と同様に呼吸位相のタイミングと動きの移行のタイミングが一致していた（図 11・表 8）。後半に呼吸曲線の上下の数が増えたことから、後半呼吸が乱れた可能性が考えられた。

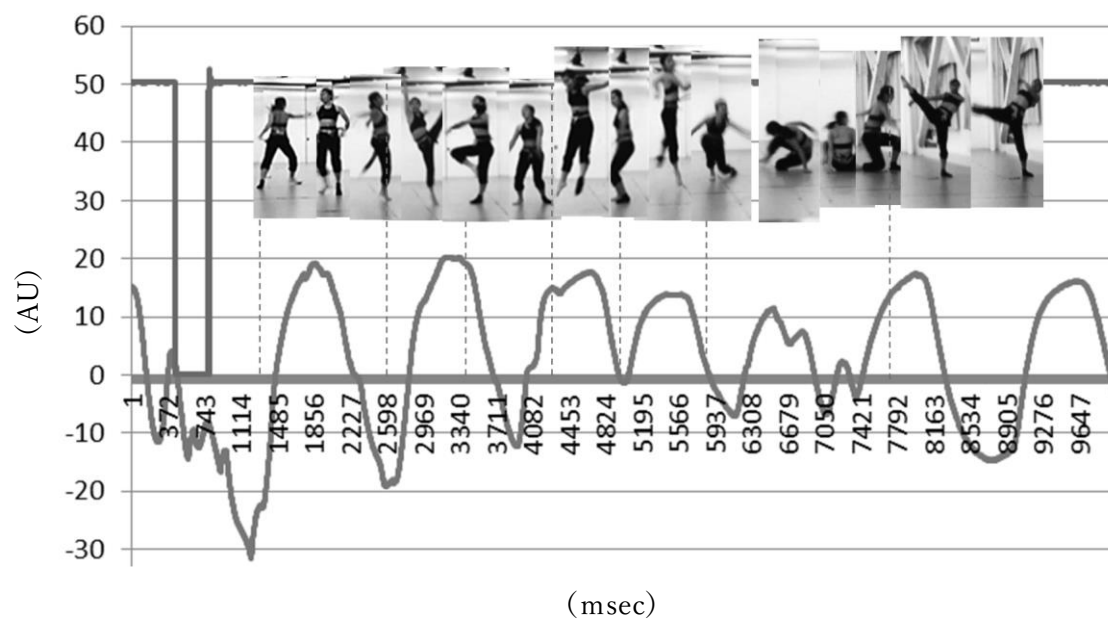


图 11 对象者 C 呼吸曲线

表 8 対象者 C 呼吸表

番号	試技細目	試技タイミング	対象者		
			C		
			呼気	吸気	息止
①	a	踏込	✓		
	b	シェネ1回転目		✓	
	c	シェネ2回転目		✓	
②	a	踏込	✓		
	b	ロンデジャンプ		✓	
	c	ロンデジャンプ角度変え		✓	
③	a	踏込	✓		
	b	ピルエット1回転目		✓	
	c	ピルエット2回転目		↓	
④	a	ジャンプ踏切(準備)			✓
	b	垂直ジャンプ		✓	
⑤	a	ジャンプ最高点		↓	
⑥	a	ジャンプ着地・踏切	✓		
⑦	a	半回転ジャンプ		✓	✓
	b	半回転ジャンプ最高点			↓
⑧	a	シットロール	✓	✓	
⑨	a	下半身立ち上がり		✓	
	b	上半身立ち上がり		↓	
⑩	a	ロンデジャンプアンレール		✓	
	b	ロンデジャンプアンレールキープ	✓		

3. 2. 4 対象者 D

対象者 D は、呼吸曲線の上下幅が全体を通して狭いことが特徴で、鼻呼吸の温度差を捉えている本実験においては感知が弱く、口呼吸または呼吸自体が他の対象者の平均よりも浅いことが予想された（図 12・表 9）。

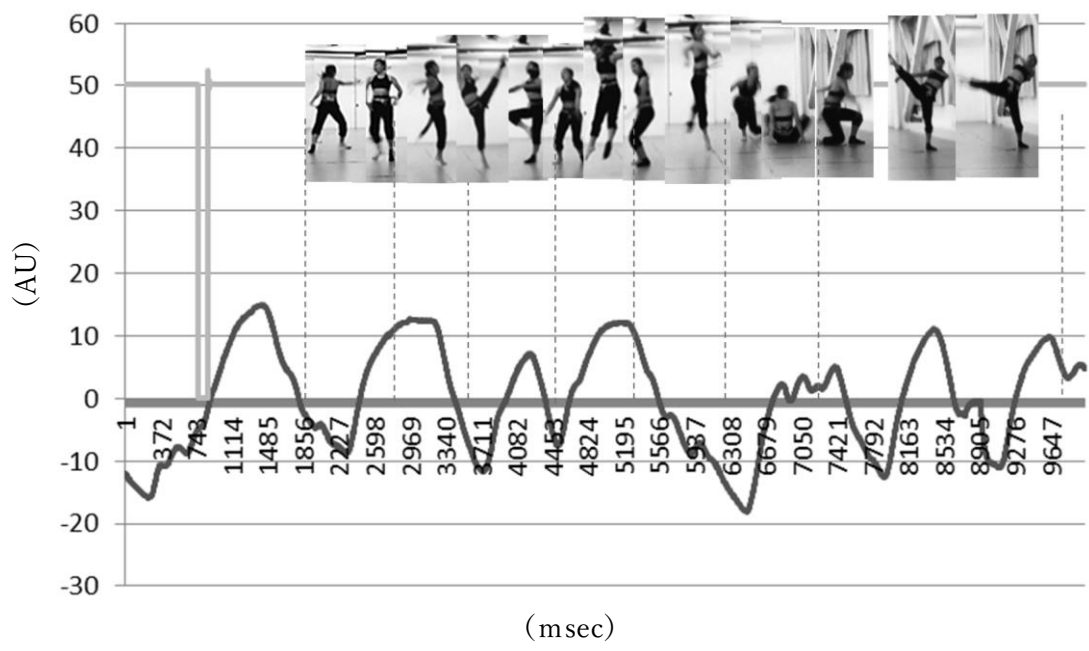


图 12 对象者 D 呼吸曲线

表 9 対象者 D 呼吸表

番号	試技細目	試技タイミング	対象者		
			D		
			呼気	吸気	息止
①	a	踏込	✓		
	b	シェネ1回転目		✓	
	c	シェネ2回転目		↓	
②	a	踏込		✓	
	b	ロンデジャンプ	✓		
	c	ロンデジャンプ角度変え	↓		
③	a	踏込	✓		
	b	ピルエット1回転目		✓	
	c	ピルエット2回転目		↓	
④	a	ジャンプ踏切(準備)	✓		
	b	垂直ジャンプ		✓	
⑤	a	ジャンプ最高点		✓	
⑥	a	ジャンプ着地・踏切	✓		
⑦	a	半回転ジャンプ	✓		
	b	半回転ジャンプ最高点	↓		
⑧	a	シットロール	✓	✓	
⑨	a	下半身立ち上がり		✓	
	b	上半身立ち上がり	✓		
⑩	a	ロンデジャンプアンレール		✓	
	b	ロンデジャンプアンレールキープ	✓		

3. 2. 5 対象者 E

対象者 E は, D と同様に呼吸曲線の上下幅が狭いことから口呼吸または呼吸が浅い可能性がある (図 13・表 10). 呼吸の特徴は, 呼気と吸気の切り替えのタイミングが動きのタイミングに合っていない場合が多いことである.

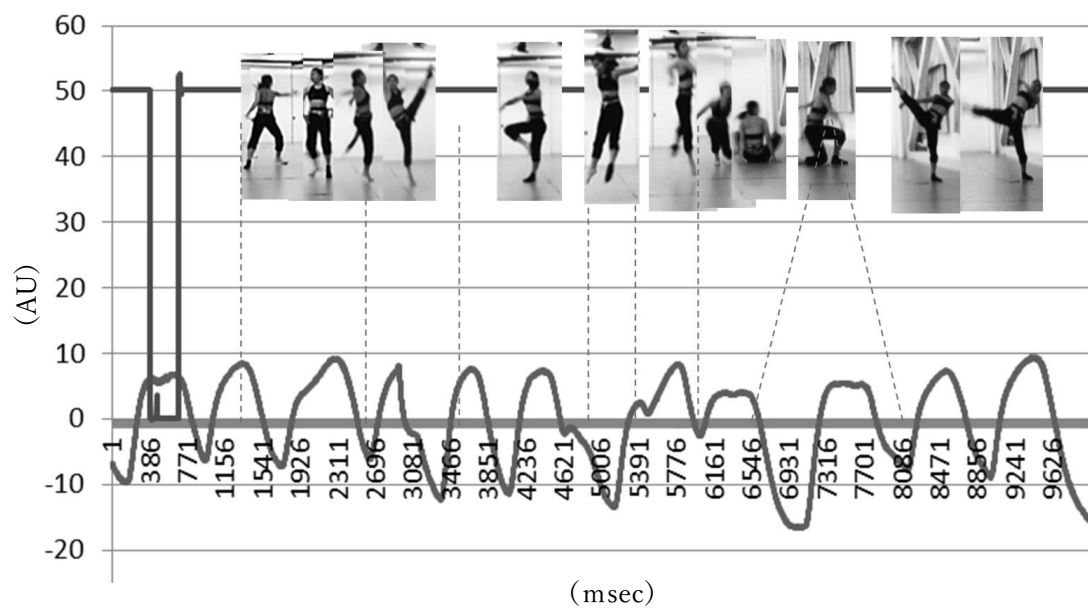


图 13 对象者 E 呼吸曲线

表 10 対象者 E 呼吸表

番号	試技細目	試技タイミング	対象者		
			E		
			呼気	吸気	息止
①	a	踏込	✓		
	b	シエネ1回転目		✓	
	c	シエネ2回転目		✓	
②	a	踏込	✓		
	b	ロンデジャンプ	✓	✓	
	c	ロンデジャンプ角度変え	↓		
③	a	踏込	✓		
	b	ピルエット1回転目	✓		
	c	ピルエット2回転目		✓	
④	a	ジャンプ踏切(準備)	✓		✓
	b	垂直ジャンプ	✓		
⑤	a	ジャンプ最高点	↓		
⑥	a	ジャンプ着地・踏切		✓	✓
⑦	a	半回転ジャンプ		✓	
	b	半回転ジャンプ最高点		↓	
⑧	a	シットロール	✓	✓	
⑨	a	下半身立ち上がり	✓	✓	
	b	上半身立ち上がり	✓		
⑩	a	ロンデジャンプアンレール		✓	
	b	ロンデジャンプアンレールキープ	✓		

3. 2. 6 対象者 F

対象者 F は 1 つの動きの中での呼吸数が多く、息をこらえていると考えられるような呼吸曲線の動きが対象者内で一番多かった（図 14・表 11）。身体を引き上げる動きの際に息を吸う対象者が多い中で息を吐くことが多いという特徴がある。

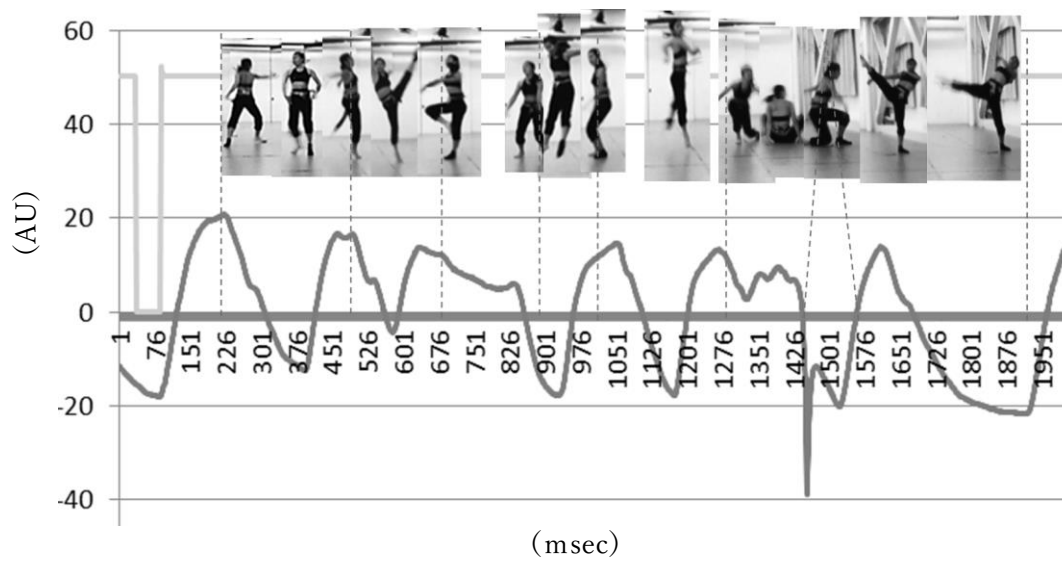


图 14 对象者 F 呼吸曲线

表 11 対象者 F 呼吸表

番号	試技細目	試技タイミング	対象者		
			F		
			呼気	吸気	息止
①	a	踏込	✓		
	b	シエネ1回転目	✓		
	c	シエネ2回転目		✓	
②	a	踏込	✓	✓	✓
	b	ロンデジャンプ	✓	✓	✓
	c	ロンデジャンプ角度変え	↓		
③	a	踏込			✓
	b	ピルエット1回転目			✓
	c	ピルエット2回転目	✓		
④	a	ジャンプ踏切(準備)	✓		
	b	垂直ジャンプ		✓	
⑤	a	ジャンプ最高点		↓	
⑥	a	ジャンプ着地・踏切		✓	
⑦	a	半回転ジャンプ	✓	✓	
	b	半回転ジャンプ最高点		↓	
⑧	a	シットロール	✓	✓	
⑨	a	下半身立ち上がり	✓		
	b	上半身立ち上がり	✓		
⑩	a	ロンデジャンプアンレール		✓	
	b	ロンデジャンプアンレールキープ	✓		

3. 2. 7 対象者 G

対象者 G は, 呼吸曲線の上下幅が対象者の平均値よりも大きい. 呼吸は安定しているが, 呼気と吸気の切り替えと動きのタイミングは合っていない (図 15・表 12).

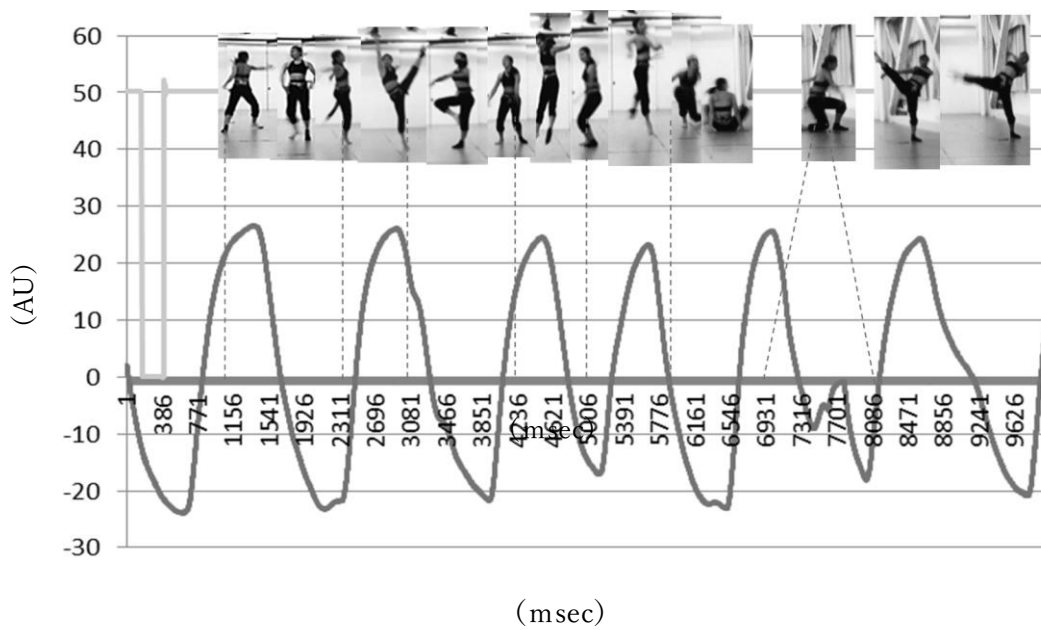


图 15 对象者 G 呼吸曲线

表 12 対象者 G 呼吸表

番号	試技細目	試技タイミング	対象者		
			G		
			呼気	吸気	息止
①	a	踏込		✓	
	b	シェネ1回転目	✓		
	c	シェネ2回転目	↓		
②	a	踏込			✓
	b	ロンデジャンプ		✓	
	c	ロンデジャンプ角度変え	✓		
③	a	踏込	✓		
	b	ピルエット1回転目	✓		
	c	ピルエット2回転目		✓	
④	a	ジャンプ踏切(準備)		✓	
	b	垂直ジャンプ		✓	
⑤	a	ジャンプ最高点		↓	
⑥	a	ジャンプ着地・踏切	✓		
⑦	a	半回転ジャンプ		✓	
	b	半回転ジャンプ最高点		↓	
⑧	a	シットロール	✓	✓	✓
⑨	a	下半身立ち上がり	✓	✓	
	b	上半身立ち上がり		↓	
⑩	a	ロンデジャンプアンレール		✓	
	b	ロンデジャンプアンレールキープ	✓		

3. 2. 8 対象者 H

対象者 H は、終盤で呼吸曲線が乱れるまでの間、呼吸相の移行と動きのタイミングが合ったまま安定しているが、不自然なほど呼吸曲線の上下幅の変化が見られない (図 16・表 13).

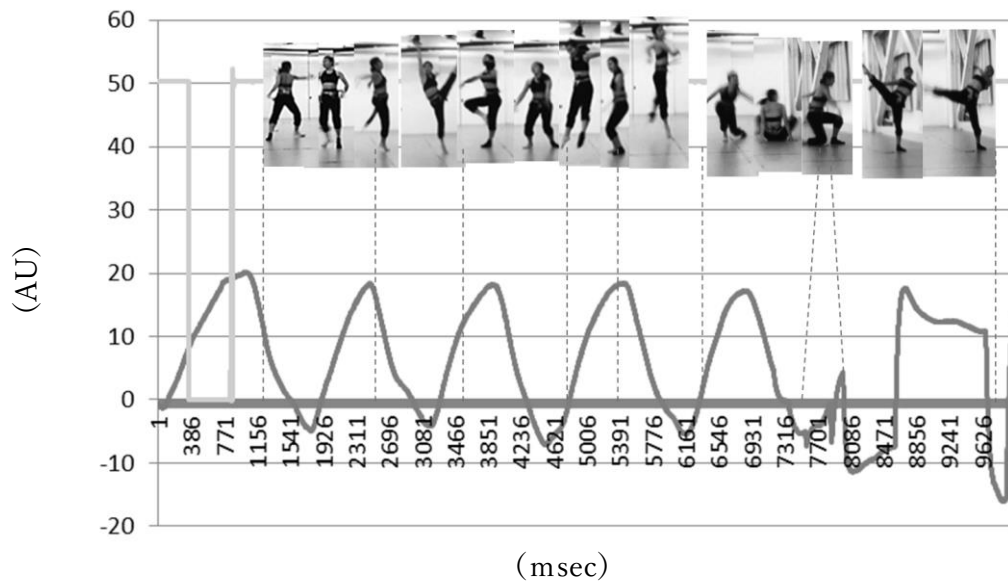


图 16 对象者 H 呼吸曲线

表 13 対象者 H 呼吸表

番号	試技細目	試技タイミング	対象者		
			H		
			呼気	吸気	息止
①	a	踏込	✓		
	b	シェネ1回転目		✓	
	c	シェネ2回転目		↓	
②	a	踏込	✓		
	b	ロンデジャンプ		✓	
	c	ロンデジャンプ角度変え		↓	
③	a	踏込	✓		
	b	ピルエット1回転目	↓		
	c	ピルエット2回転目	↓		
④	a	ジャンプ踏切(準備)	✓		
	b	垂直ジャンプ		✓	
⑤	a	ジャンプ最高点		↓	
⑥	a	ジャンプ着地・踏切		↓	
⑦	a	半回転ジャンプ	✓		
	b	半回転ジャンプ最高点	↓		
⑧	a	シットロール	✓	✓	
⑨	a	下半身立ち上がり	↓	↓	
	b	上半身立ち上がり	✓		
⑩	a	ロンデジャンプアンレール			
	b	ロンデジャンプアンレールキープ	✓		

3. 2. 9 対象者 I

対象者 I は、呼吸曲線の上下幅が大きく安定しているが、呼気のあと息をこらえているような様子や、動きと動きの間に素早く息を吸って吐くような細かな呼吸のコントロールも見受けられた (図 17・表 14).

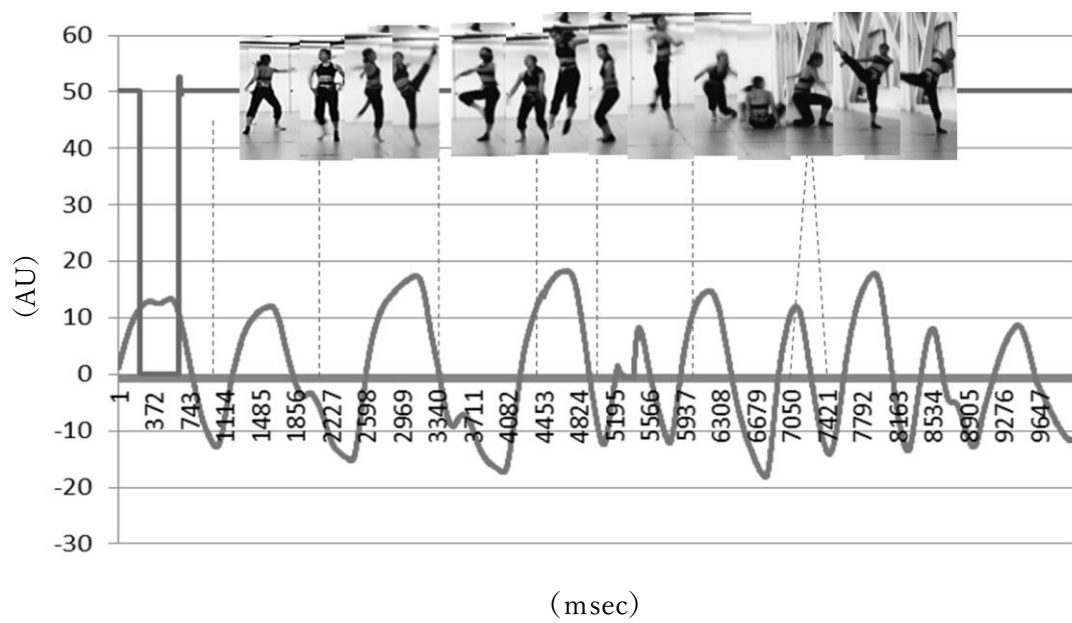


图 17 対象者 I 呼吸曲線

表 14 対象者 I 呼吸表

番号	試技細目	試技タイミング	対象者		
			I		
			呼気	吸気	息止
①	a	踏込		✓	
	b	シエネ1回転目	✓		
	c	シエネ2回転目	✓		
②	a	踏込	↓		
	b	ロンデジャンプ		✓	
	c	ロンデジャンプ角度変え		↓	
③	a	踏込	✓	✓	
	b	ピルエット1回転目		↓	
	c	ピルエット2回転目		↓	
④	a	ジャンプ踏切(準備)		↓	
	b	垂直ジャンプ	✓		
⑤	a	ジャンプ最高点	↓		
⑥	a	ジャンプ着地・踏切	✓	✓	
⑦	a	半回転ジャンプ		✓	
	b	半回転ジャンプ最高点		↓	
⑧	a	シットロール	✓	✓	
⑨	a	下半身立ち上がり	✓		
	b	上半身立ち上がり		✓	
⑩	a	ロンデジャンプアンレール	✓	↓	
	b	ロンデジャンプアンレールキープ	✓	✓	

3. 2. 10 対象者 J

対象者 J は、全体を通して呼気と吸気の切り替えと動きのタイミングが合っているが、呼気を示す呼吸曲線の幅が大きいことが特徴として挙げられ、後半部分では呼吸曲線の乱れる様子が伺えた（図 18・表 15）。

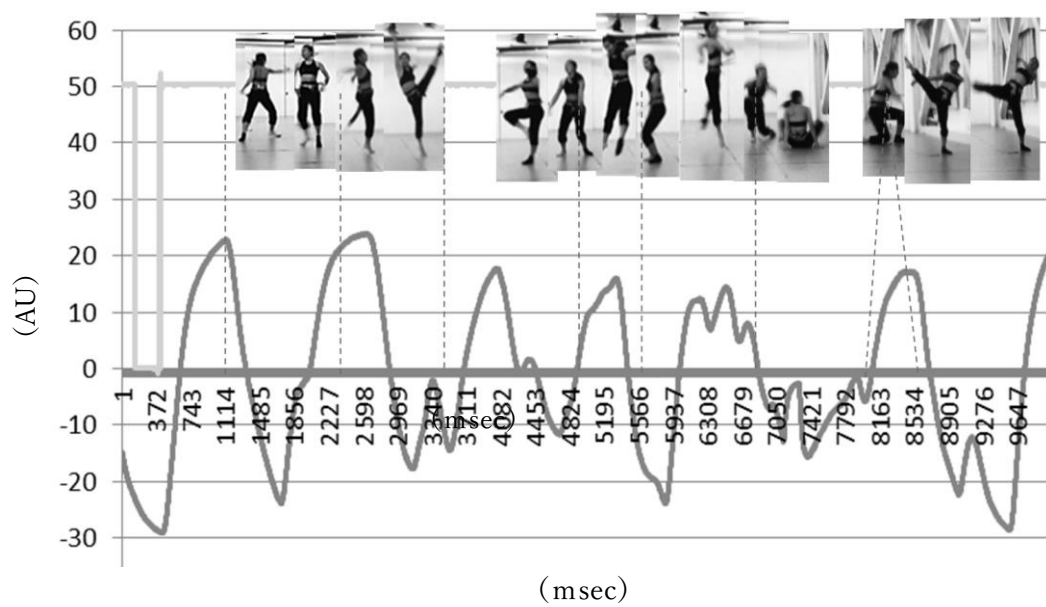


图 18 对象者 J 呼吸曲线

表 15 対象者 J呼吸表

番号	試技細目	試技タイミング	対象者		
			J		
			呼気	吸気	息止
①	a	踏込	✓		
	b	シェネ1回転目		✓	
	c	シェネ2回転目		✓	
②	a	踏込		↓	
	b	ロンデジャンプ	✓		
	c	ロンデジャンプ角度変え	↓		
③	a	踏込	✓	✓	
	b	ピルエット1回転目		✓	
	c	ピルエット2回転目	✓		✓
④	a	ジャンプ踏切(準備)	✓		
	b	垂直ジャンプ		✓	
⑤	a	ジャンプ最高点		✓	
⑥	a	ジャンプ着地・踏切	✓		
⑦	a	半回転ジャンプ	✓	✓	
	b	半回転ジャンプ最高点		✓	
⑧	a	シットロール	✓	✓	
⑨	a	下半身立ち上がり		✓	
	b	上半身立ち上がり		↓	
⑩	a	ロンデジャンプアンレール	✓		
	b	ロンデジャンプアンレールキープ	✓	✓	

第4節 考察

本研究では、連続した動きを行う際に現れるダンサーの呼吸の実態を明らかにした。その結果から、ダンス経験歴の長い対象者に共通する呼吸位相、対象者それぞれが経験してきたダンスジャンルによる呼吸への影響、他競技経験による呼吸への影響の3点について以下のように考えられた。

4.1 ダンス経験歴の長い対象者に共通する呼吸と動きの移行タイミングについて

対象者 A, B, C (ダンス経験歴 15 年以上) の呼吸は、呼吸相の移行が動きの移行のタイミングと一致し、さらに試技全体を通しての呼吸位相の一致率も 80%であった。具体的には、本試技の①シェネ③ピルエットの回転系の動きでは、必ず踏込時に息を吐き、回転中は息を吸い続ける点や、②脚挙げ⑩ロンデジャンプアンレールの脚を挙げる動きにおいても、踏込時に息を吐き、脚を挙げると同時に息を吸うといった共通点が見られた。この結果から、ある一定以上のダンス経験歴を有するダンサーには動きに対して選択する呼吸相に共通点があり、呼吸相移行のタイミングと動きの移行のタイミングが一致するという共通点がある可能性が示唆された。その他、I 群の 3 名はわずかであるものの、動きの大きさと呼吸曲線のふり幅の大きさが比例している瞬間が多かったことから、動きの大きさと呼吸を無意識のレベルでも関連付けて踊っていることが推察された。

4. 2 対象者のこれまでのダンス経験が試技中の呼吸に及ぼす影響

本研究の対象者は、大学入学までに行っていたダンスジャンルが異なる。それぞれの呼吸曲線から呼吸の実態把握を行う際、対象者 B の呼吸曲線の振幅が異様に狭く、最も読み取るのが困難であった。そこで対象者 B の経歴を見てみると、大学入学までの 16 年間クラシックバレエのみを行っていた。対象者 B に対してクラシックバレエの練習において呼吸について指導を受けたことがあるかを聞いたところ、「疲れた様子を見せないために、呼吸が見えないような踊りをするよう指導されていた」と回答した。B の呼吸曲線が狭くなった要因として呼吸を見えないようにするという指導実現の意識に加え、クラシックバレエ特有の動きの影響も考えられた。つま先立ちをするシューズを履いて踊るクラシックバレエでは、狭い支持基底面内で自身の重心を管理する能力に優れている必要がある(建内, 2015)ことや、そのような動作獲得のために可動性のある脊柱をできるだけ重心線に近づけるように鉛直に保つことが必要だと考えられている(クリッピンガー, 2013)。つまり、常に身体を細く、高く引き上げた状態を保持した状態で様々な動きを行うことが求められるのである。このようなクラシックバレエが持つ特性のもとに訓練を積むこと自体も、呼吸を浅くコントロールすることに繋がっている可能性が考えられた。

4. 3 他競技経験が試技中の呼吸に及ぼす影響

本研究において水泳経験を持つ対象者は D (2 年), E (2 年), F (12 年), H (12 年), I (6 年) の 5 名であった。この 5 名には水泳経験のない他の対象者には見られない 3 つの呼吸の特徴がある。

1 点目は、呼吸曲線のふり幅が狭い点である。今回採用したサーミスタ呼吸ピックアップは温度計による抵抗値の差によって曲線を抽出するため、温度差が小さければ呼吸曲線の幅も小さくなる仕組みになっているが、水泳経験者 5 名の曲線は概ねふり幅が小さく、口呼吸の可能性が考えられた。この測定方法においては、口呼吸であっても鼻腔内と口腔内がつながっている人体の構造により問題なく計測できることは確認しているものの、大きく口を開けて呼吸していた場合にはおのずと温度差が低くなるため、呼吸曲線のふり幅の減少に影響することが考えられる。

2 点目は、呼吸位相のタイミングと動きのタイミングが合っていないという点である。ダンス経験歴 15 年以上の I 群の 3 名は呼吸位相のタイミングと動きの移行のタイミングが一致していたが、水泳経験者のうち 4 名は、一つの動きの間に呼吸の移行を行っていたり、動きと動きの間で行き次のように素早く息を吸って吐き、動き最中には息をこらえていたりするなど、I 群の 3 名には見られない呼吸をおこなっていた。つまり、動きと呼吸のタイミングを一致させて、呼吸と共に動きを行うという意識ではなく、動きは動き、呼吸は呼吸というように無意識に行っている可能性が考えられた。

3 点目は、呼吸曲線の振幅にほぼ変化がない点である。他の対象者の呼吸曲線をみると、I 群の 3 名はわずかであるものの、動きの大きさと呼吸曲線のふり幅の大きさが比例している瞬間が多いのに比べ、水泳経験者は動きにおいてミスがあったときには呼吸が乱れるものの、それ以外は呼吸曲線の振幅や 1 呼吸にかかる時間も安定しままであることが呼吸曲線から明らかになった。これは水泳経験者特有の心肺機能の強さや、2 点目と同様に動きは動き、呼吸は呼吸として無意識的に行っている可能性が推察された。

第 5 節 要約

研究課題 I では、ダンサーが「連続した動き」を行っている間の呼気と吸気のタイミングを明らかにすることで、これまで可視化できなかったダンサーの呼吸の実態を明らかにすることを目的とした。

ダンス経験歴をもとに設定した群内での比較を通して、ダンス経験歴 15 年以上の I 群の 3 名の呼吸は、経験してきたダンスジャンル関係なく、踊っている間の呼吸相が 80% 一致した。呼吸相の一致率は、ダンス経験歴の長さに比例し、ダンス経験歴 5 年以上 15 年以下の II 群、5 年以下の III 群の順に低下した。さらに、熟練者に共通する呼吸の特徴として、呼気と吸気の切り替えのタイミングと動きの移行のタイミングが一致することがあげられ、経験歴の短いダンサーほど動きの途中で呼吸相の切り替えや、呼吸の乱れともとれる呼吸曲線の揺れが見られた。

また、対象者それぞれの呼吸の実態からは、踊っている間の呼吸曲線の波が安静時呼吸と比較しても狭い場合や、呼吸曲線の波が常に一定に保たれているなどの特徴については、これまで経験してきたダンスジャンルや水泳経験が影響を及ぼしている可能性が考えられた。

第4章

モダンダンス熟練者の連続した動きと
呼吸位相の関連性について（研究課題II）

第1節 目的

研究課題 I では、ダンス経験歴 15 年以上の I 群の 3 名は大学入学時まで異なるジャンルのダンスを経験してきたにも関わらず、呼吸位相が 80%一致し、動きの切り替わるタイミングと呼気と吸気の入替わるタイミングが一致していたという結果を得た。

この結果を踏まえ、本研究ではモダンダンス熟練者のみを対象として連続した動きにおける呼吸の実態を明らかにする。熟練度の高いダンサーの動きと呼吸の関連性や共通点を明らかにすることは、今後のダンスにおける呼吸指導の根拠として有益な基礎データとなると考えられる。また、モダンダンス熟練者の呼吸の実態だけでなく、対象者がこれまでどのような呼吸指導を受けてきたのかを質問紙を用いて調査することで、モダンダンス熟練者が受けてきた呼吸指導を明らかにし、指導内容と実際の呼吸の実態との関連性を探る。

以上から本研究は、モダンダンスの長い経験歴を持ち、かつ全国レベルのコンクールにおいて第 1～3 位受賞経験のある熟練者を対象として、連続した動きにおける呼気と吸気のタイミング、対象者間の共通点、これまでの指導実態と実際の呼吸との関連性を探ることを目的とする。

第 2 節 方法

2. 1 対象者

本実験対象者は、19～25 歳の女性ダンサー7 名。年齢の 2/3 以上のモダンダンス経験歴を持ち、全国レベルのコンクールで第 1～3 位までを受賞した経験があることを条件とし、選出した（表 16）。

表 16 対象者の基本情報およびダンス歴・他競技歴

対象者	年齢	ダンス歴	他競技歴	身長
A	22歳	モダンダンス19年	水泳9年	163cm
B	22歳	モダンダンス19年 クラシックバレエ3年		169cm
C	25歳	モダンダンス22年 創作ダンス4年	バレーボール3年	162cm
D	19歳	モダンダンス15年 創作ダンス2年		172cm
E	19歳	モダンダンス15年 クラシックバレエ9年		155.9cm
F	21歳	モダンダンス18年 クラシックバレエ10年		161cm
G	19歳	モダンダンス16年 クラシックバレエ9年	新体操10年	157cm

2. 2 実験内容および手順

今回の対象者は、活動の拠点が異なるため、事前に直接会ってモダンダンスの試技の振りうつしを行うことが困難であった。そこで、モダンダンスの試技動画を実験実施 1 週間前に送信し、対象者それぞれが練習を行う形式とした。モダンダンスの試技共有のタイミングについては、屋代ら（2021）と同一になるよう 1 週間前と設定した。当日はウォーミングアップを 10 分行った後、サーミスタ呼吸ピックアップを鼻孔に取り付けて計測に移った。まずは、立位で呼吸の呼吸の試技を計測し、本試技は音楽を用いて 2 回練習し、2 回測定した。音楽を用いた練習の際に明らかに試技と異なる動きをしている場合は修正を行ったが、動きの質感や強弱などどのように動くかを示す言及は行わなかった。実験後、ダンス歴、他競技歴、これまでに呼吸指導を受けたことがあるか否か、受けたことがある場合どのような内容であったかをアンケート用紙に記入してもらった（図 19）。



図 19 実験内容および手順 (研究課題 II)

2. 3 分析試技

本実験では実験内容に示した通り，同じ試技を2回計測した．2回分のデータのうち分析対象となる1回の選定は，舞踊専門家（T大学准教授）と筆者（当時舞踊歴21年）の2名により，モダンダンスの試技実施動画を比較し，動きのぎこちなさや，動きのブレが少ない方を選定した．

第3節 結果

本研究の結果は、抽出された呼吸曲線と、呼吸曲線をもとに筆者が作成した呼吸表の2点を用いて行った。

3.1 対象者全員の呼吸表からみる呼吸の共通点

モダンダンス熟練者の呼吸位相の共通点については、対象者それぞれの呼吸表を集計し、表17に示した。表17では、各試技に対して共通している人数が多い呼吸相を記載し、最右列に一致人数を示した。対象者の共通する呼吸の結果をみると、①-a シェネ踏込、⑦-b 半回転ジャンプ最高点、⑨-b 上半身立ち上がり、⑩-a・b ロンデジャンプアンレールキープの5試技で7名全員の呼吸が一致した。さらに、①-b・c シェネ1回転目・2回転目から②-a ロンデジャンプ踏み込みまでの一連の動きと、④-a ジャンプ踏切(準備)、⑧シットロールの5試技で、6/7名の呼吸が一致した。呼吸の選択が2:5、または3:4となった残りの10試技の動きについては、対象者によって呼気と吸気を選択が割れる可能性の高い試技であることが示唆された。さらに石黒ら(1968)および屋代ら(2021)と同様に、対象者全員に共通した呼吸の特徴として、呼吸位相の切り替えと動きの切り替えのタイミングが一致していたことが明らかとなった。

表 17 熟練者の共通呼吸位相

番号	試技細目	試技タイミング	多数派呼吸表			一致人数
			呼気	吸気	息止	
①	a	踏込	✓			7
	b	シェネ1回転目		✓		6
	c	シェネ2回転目		✓		6
②	a	踏込	✓			6
	b	ロンデジャンプ		✓		4
	c	ロンデジャンプ角度変え		✓		5
③	a	踏込	✓			4
	b	ピルエット1回転目		✓		5
	c	ピルエット2回転目		✓		4
④	a	ジャンプ踏切(準備)	✓			6
	b	垂直ジャンプ	✓			5
⑤	a	ジャンプ最高点	✓			5
⑥	a	ジャンプ着地・踏切	✓			4
⑦	a	半回転ジャンプ		✓		5
	b	半回転ジャンプ最高点		✓		7
⑧	a	シットロール	✓ →	✓		6
⑨	a	下半身立ち上がり	✓			5
	b	上半身立ち上がり	✓			7
⑩	a	ロンデジャンプアンレール		✓		7
	b	ロンデジャンプアンレールキープ	✓			7

3. 2 対象者それぞれのモダンダンスの試技における呼吸位相

3. 2. 1 対象者 A

対象者 A は、呼気と吸気の移行のタイミングが動きの移行のタイミングに合っており、呼吸曲線自体の乱れない (図 20・表 18)。ビデオ映像においても、他の対象者と比較して動きのブレやぎこちなさの少ない動きを見せており、モダンダンスの試技を正確に実施していた。また、事後アンケート (表 25) では、呼吸指導を受けたことがあると回答しながらも、内容は「踊りの“間”の指導を受ける時に呼吸を意識するように言われた」というもので、基礎練習の中でひとつひとつの動きに対して呼吸指示を受けたことはなかった。

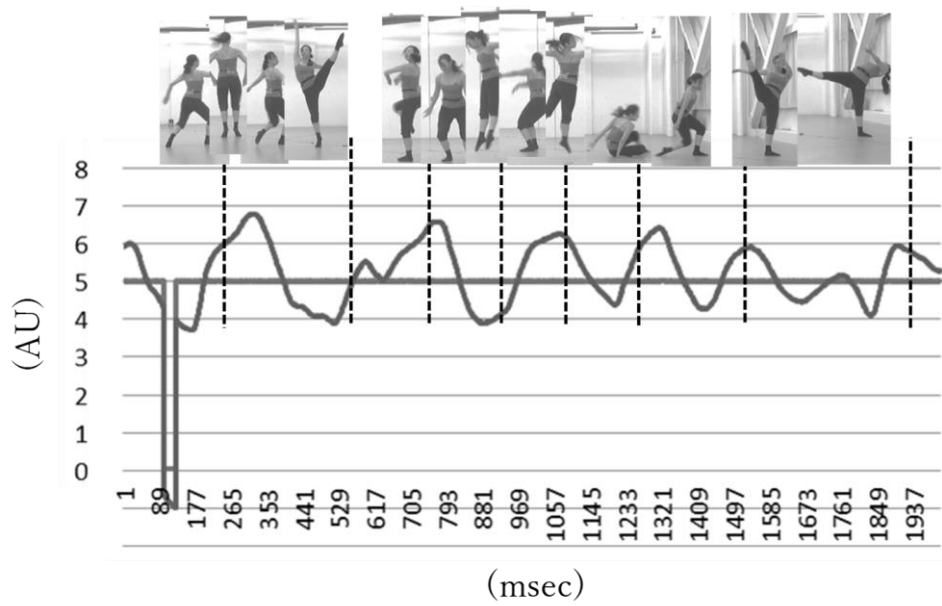


图 20 对象者 A 呼吸曲线

表 18 対象者 A 呼吸表

番号	試技細目	試技タイミング	対象者		
			A		
			呼気	吸気	息止
①	a	踏込	✓		
	b	シェネ1回転目		✓	
	c	シェネ2回転目		✓	
②	a	踏込	✓		
	b	ロンデジャンプ	✓		
	c	ロンデジャンプ角度変え		✓	
③	a	踏込	✓		
	b	ピルエット1回転目		✓	
	c	ピルエット2回転目		✓	
④	a	ジャンプ踏切(準備)	✓		
	b	垂直ジャンプ	✓		
⑤	a	ジャンプ最高点	✓		
⑥	a	ジャンプ着地・踏切		✓	
⑦	a	半回転ジャンプ		✓	
	b	半回転ジャンプ最高点		✓	
⑧	a	シットロール	✓	→	✓
⑨	a	下半身立ち上がり	✓		
	b	上半身立ち上がり	✓		
⑩	a	ロンデジャンプアンレール		✓	
	b	ロンデジャンプアンレールキープ	✓		

3. 2. 2 対象者 B

対象者 B は、他の対象者と比べて、動きによる呼吸曲線の変化が見られなかった。呼気と吸気の切り替えのタイミングは、他の対象者と同様に動きの移行のタイミングに合っていた（図 21・表 19）。ビデオ映像の比較においては変化の少ない呼吸曲線とは対称的に動きの一つ一つにメリハリのある滑らかな動きが見て取れた。これまで、「踊っている時は呼吸を止めない、自分がハッとしたときのみ止めていい」と指導されたと回答したように、息をこらえているような瞬間は見られなかった。ピルエットに関しては「呼吸を止めがちだが、息を吐き続けるようにする」という指導を受けてきたものの、実際は踏切で息を吐き、回っている間息を吸い続けていた。

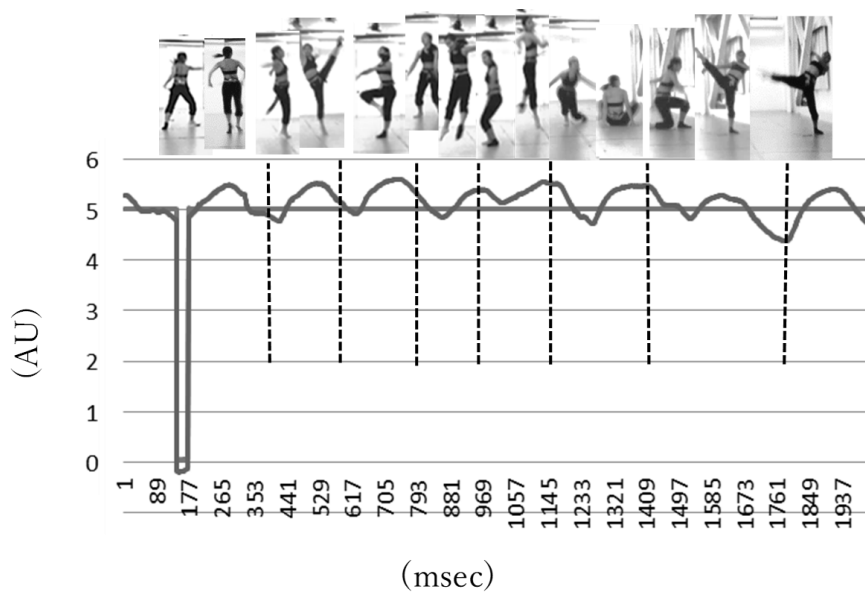


图 21 对象者 B 呼吸曲线

表 19 対象者 B呼吸表

番号	試技細目	試技タイミング	対象者		
			B		
			呼気	吸気	息止
①	a	踏込	✓		
	b	シェネ1回転目		✓	
	c	シェネ2回転目	✓		
②	a	踏込	✓		
	b	ロンデジャンプ		✓	
	c	ロンデジャンプ角度変え		✓	
③	a	踏込	✓		
	b	ピルエット1回転目		✓	
	c	ピルエット2回転目		✓	
④	a	ジャンプ踏切(準備)	✓		
	b	垂直ジャンプ		✓	
⑤	a	ジャンプ最高点		✓	
⑥	a	ジャンプ着地・踏切	✓		
⑦	a	半回転ジャンプ		✓	
	b	半回転ジャンプ最高点		✓	
⑧	a	シットロール	✓ →	✓	
⑨	a	下半身立ち上がり	✓		
	b	上半身立ち上がり	✓		
⑩	a	ロンデジャンプアンレール		✓	
	b	ロンデジャンプアンレールキープ	✓		

3. 2. 3 対象者 C

対象者 C の呼吸は、動きの移行のタイミングに合わせて呼吸位相のコントロールが行われていた (図 22・表 20)。呼吸曲線の上下のピークが鋭くとがっているのが特徴であり、一気に吸い上げ、一気に吐くような呼吸が見て取れた。ビデオ映像による比較では、上半身を倒すような動きにおいて脊柱の屈曲が他の対象者より小さいことから、重心を引き上げる意識が常に上半身に現れているように見えた。これまで「メリハリを付けたい振り付けのときに、強くしたい時は一気に吸って引き上げるように」指導されてきたとの回答があったことから、呼気と吸気の移行を一気に行うことが身についていると考えられた。

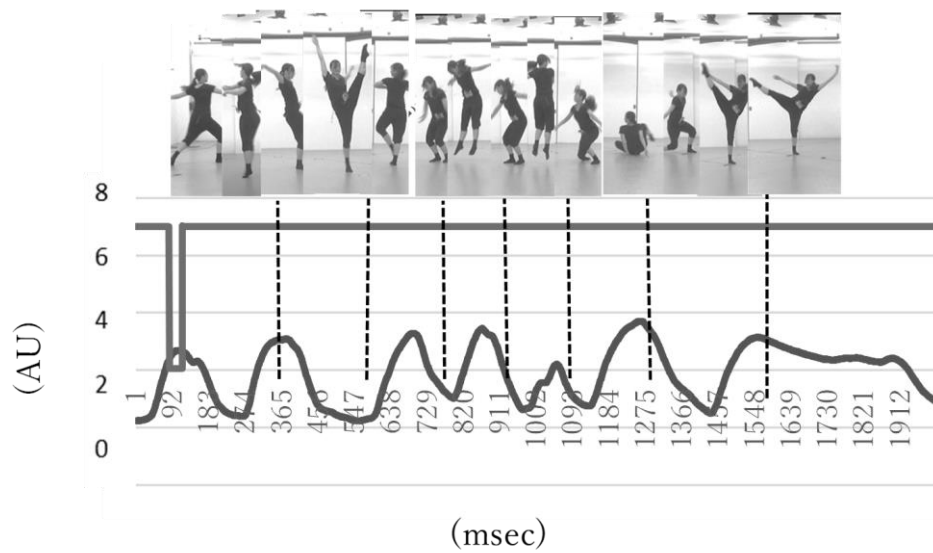


図 22 対象者 C 呼吸曲線

表 20 対象者 C 呼吸表

番号	試技細目	試技タイミング	対象者		
			C		
			呼気	吸気	息止
①	a	踏込	✓		
	b	シェネ1回転目	✓		
	c	シェネ2回転目		✓	
②	a	踏込		✓	
	b	ロンデジャンプ	✓		
	c	ロンデジャンプ角度変え	✓		
③	a	踏込	✓		
	b	ピルエット1回転目		✓	
	c	ピルエット2回転目	✓		
④	a	ジャンプ踏切(準備)	✓		
	b	垂直ジャンプ		✓	
⑤	a	ジャンプ最高点		✓	
⑥	a	ジャンプ着地・踏切	✓		
⑦	a	半回転ジャンプ		✓	
	b	半回転ジャンプ最高点		✓	
⑧	a	シットロール	✓ ←	✓	
⑨	a	下半身立ち上がり	✓		
	b	上半身立ち上がり	✓		
⑩	a	ロンデジャンプアンレール		✓	
	b	ロンデジャンプアンレールキープ	✓		

3. 2. 4 対象者 D

対象者 D の呼吸は、動きの移行のタイミングに合わせて呼吸位相も行われていた。一つの試技の間に息を吐き続ける、または、吸い続ける際に何段階かに分けて吸っていることが特徴として挙げられ、呼吸曲線の線がわずかに凸凹していた（図 23・表 21）。ビデオ映像を見ると上半身を反らせたり、丸めたりすべき試技でも変化がなく真っ直ぐな状態が保たれていた。呼吸指導についてはこれまで受けたことがないと回答した。

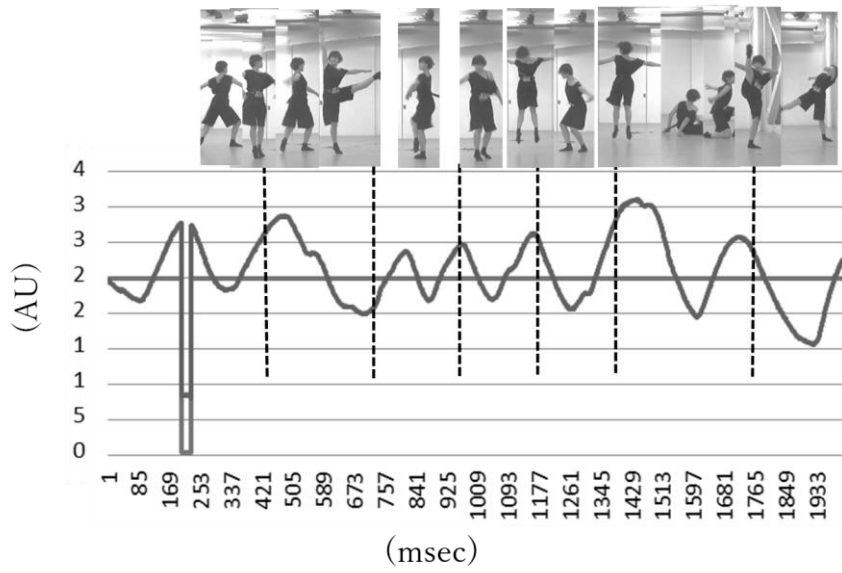


图 23 对象者 D 呼吸曲线

表 21 対象者 D 呼吸表

番号	試技細目	試技タイミング	対象者		
			D		
			呼気	吸気	息止
①	a	踏込	✓		
	b	シェネ1回転目		✓	
	c	シェネ2回転目		✓	
②	a	踏込	✓		
	b	ロンデジャンプ	✓		
	c	ロンデジャンプ角度変え	✓		
③	a	踏込		✓	
	b	ピルエット1回転目		✓	
	c	ピルエット2回転目	✓		
④	a	ジャンプ踏切(準備)		✓	
	b	垂直ジャンプ	✓		
⑤	a	ジャンプ最高点	✓		
⑥	a	ジャンプ着地・踏切		✓	
⑦	a	半回転ジャンプ		✓	
	b	半回転ジャンプ最高点		✓	
⑧	a	シットロール	✓	→	✓
⑨	a	下半身立ち上がり	✓		
	b	上半身立ち上がり	✓		
⑩	a	ロンデジャンプアンレール		✓	
	b	ロンデジャンプアンレールキープ	✓		

3. 2. 5 対象者 E

対象者 E の呼吸は、他の対象者と同様に動きの移行のタイミングに合った呼吸位相のコントロールが行われていた。また今回の対象者の中で呼吸曲線の振り幅が最も広く、吸い上げる際も何段階かで吸っているような曲線の動きが見て取れることから、回転などにおいては同じ吸気でも数回に分けて吸い続けるような呼吸が身につけている可能性が考えられた（図 24・表 22）。呼吸の指導に関するアンケートの回答では呼吸指導を受けたことが無いと回答していた。

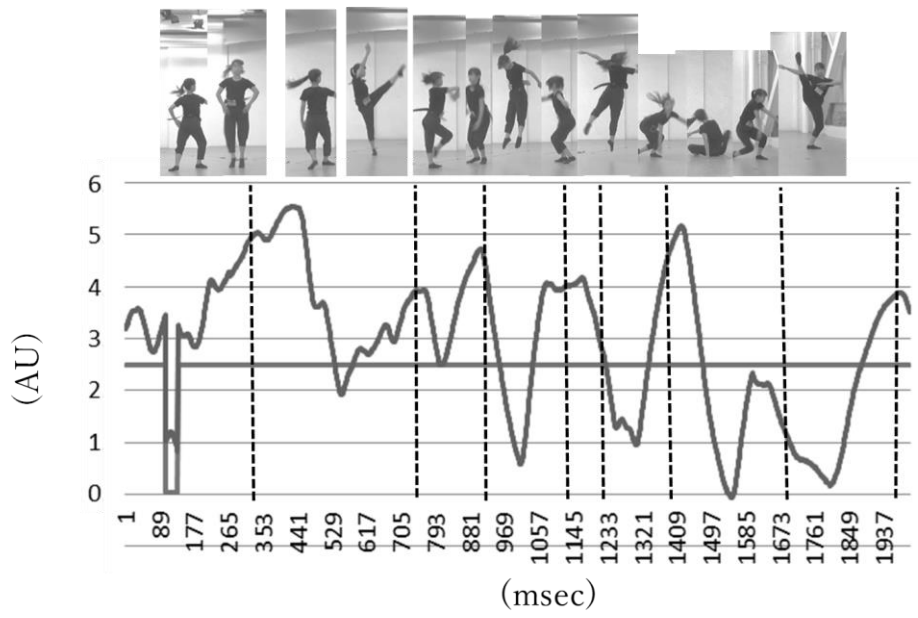


图 24 对象者 E 呼吸曲线

表 22 対象者 E 呼吸表

番号	試技細目	試技タイミング	対象者		
			E		
			呼気	吸気	息止
①	a	踏込	✓		
	b	シェネ1回転目		✓	
	c	シェネ2回転目		✓	
②	a	踏込	✓		
	b	ロンデジャンプ		✓	
	c	ロンデジャンプ角度変え		✓	
③	a	踏込		✓	
	b	ピルエット1回転目	✓		
	c	ピルエット2回転目		✓	
④	a	ジャンプ踏切(準備)	✓		
	b	垂直ジャンプ	✓		
⑤	a	ジャンプ最高点	✓		
⑥	a	ジャンプ着地・踏切	✓		
⑦	a	半回転ジャンプ		✓	
	b	半回転ジャンプ最高点		✓	
⑧	a	シットロール	✓ →	✓	
⑨	a	下半身立ち上がり	✓		
	b	上半身立ち上がり	✓		
⑩	a	ロンデジャンプアンレール		✓	
	b	ロンデジャンプアンレールキープ	✓		

3. 2. 6 対象者 F

対象者 F は、動きと呼吸の移行のタイミングが合っていた。測定前の練習の段階から、体の向きや脚のあげる方向などにずれが少なく動きが安定していた。また、動きひとつひとつの強弱がはっきりしており、その強弱と呼吸曲線の大小が連動していた（図 25・表 23）。

「踊っている時の動きが小さかったり、緩急がない時に、伸びる時は息を吸って、脱力する時は息を吐いて、動きを止める時は一瞬息を止めるなど動きと呼吸を連動させる」よう指導を受けてきており、動きのメリハリを生むために呼吸を用いることを意識してきたと考えられる。

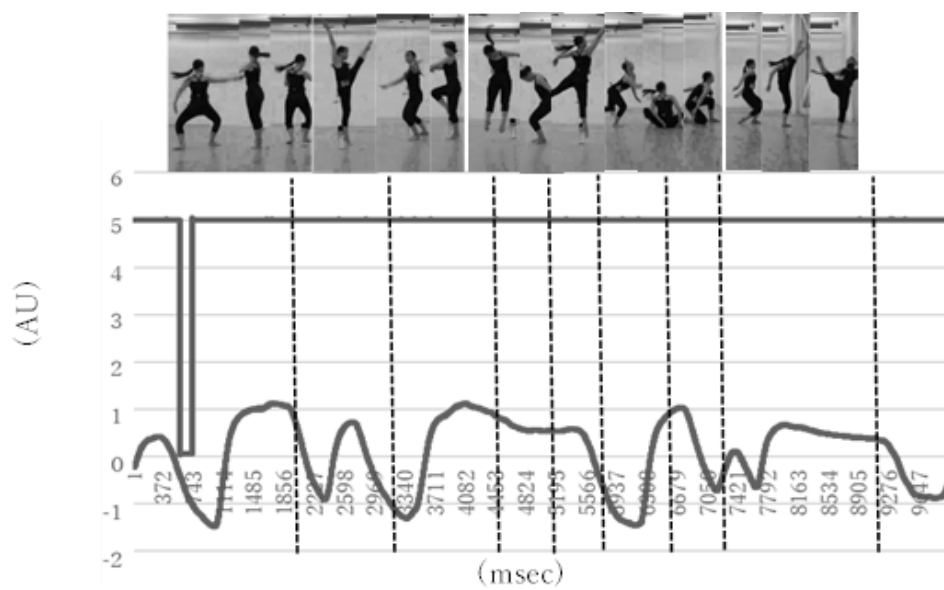


图 25 对象者 F 呼吸曲线

表 23 対象者 F 呼吸表

番号	試技細目	試技タイミング	対象者		
			F		
			呼気	吸気	息止
①	a	踏込	✓		
	b	シェネ1回転目		✓	
	c	シェネ2回転目		✓	
②	a	踏込	✓		
	b	ロンデジャンプ		✓	
	c	ロンデジャンプ角度変え		✓	
③	a	踏込	✓		
	b	ピルエット1回転目		✓	
	c	ピルエット2回転目	✓		
④	a	ジャンプ踏切(準備)	✓		
	b	垂直ジャンプ	✓		
⑤	a	ジャンプ最高点	✓		
⑥	a	ジャンプ着地・踏切	✓		
⑦	a	半回転ジャンプ	✓		
	b	半回転ジャンプ最高点		✓	
⑧	a	シットロール	✓ →	✓	
⑨	a	下半身立ち上がり		✓	
	b	上半身立ち上がり	✓		
⑩	a	ロンデジャンプアンレール		✓	
	b	ロンデジャンプアンレールキープ	✓		

3. 2. 7 対象者 G

対象者 G も、他の対象者同様に呼吸位相と動きの移行のタイミングが合っていた(図 26・表 24)。試技中バランスを崩すことなく安定しており、常に上半身が一直線で、首が傾く瞬間が少ないのが特徴である。これまで、「呼吸を止めると動きや筋肉が硬くなってしまふので、伸びる動きや筋肉を伸ばす運動をする際は息を吐くように」呼吸指導を受けており、試技の中で最も体全体を伸ばす⑩-b ロンデジャンプアンレールキープでは、指導通り息を吐きながら体を伸ばしていた。また、「動きのフレーズを 1 呼吸で行うように」と指導を受けた影響からか、⑧シットロール以外の試技では始めとおわりの地点が呼吸曲線の上向きの山の頂点のタイミングであることから、一つの動きを 1 呼吸で行っていたことが分かった。

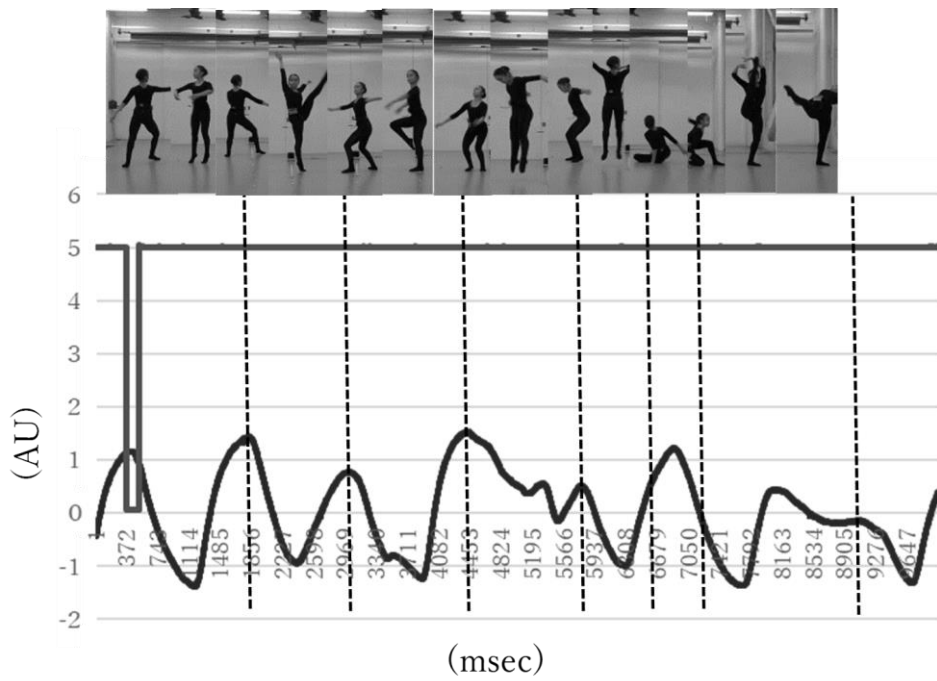


图 26 对象者 G 呼吸曲线

表 24 対象者 G 呼吸表

番号	試技細目	試技タイミング	対象者		
			G		
			呼気	吸気	息止
①	a	踏込	✓		
	b	シェネ1回転目		✓	
	c	シェネ2回転目		✓	
②	a	踏込	✓		
	b	ロンデジャンプ		✓	
	c	ロンデジャンプ角度変え		✓	
③	a	踏込	✓		
	b	ピルエット1回転目	✓		
	c	ピルエット2回転目		✓	
④	a	ジャンプ踏切(準備)	✓		
	b	垂直ジャンプ	✓		
⑤	a	ジャンプ最高点	✓		
⑥	a	ジャンプ着地・踏切		✓	
⑦	a	半回転ジャンプ	✓		
	b	半回転ジャンプ最高点		✓	
⑧	a	シットロール	✓ →	✓	
⑨	a	下半身立ち上がり		✓	
	b	上半身立ち上がり	✓		
⑩	a	ロンデジャンプアンレール		✓	
	b	ロンデジャンプアンレールキープ	✓		

3. 3 これまで受けてきた呼吸指導について

実験手順に示した通り，本実験では対象者全員に対し，計測後にこれまで【1】呼吸指導を受けたことがあるか，あった場合【2】どのような内容であったかをアンケートを用い調査した．そこで得た回答を表 25 にまとめた．

表 25 これまで受けてきた呼吸指導について

対象者	【1】呼吸指導の有無	【2】どのような内容であったか
A	有	・踊りの”間”の指導を受ける時に呼吸を意識するよう言われた
B	有	・踊っている時は呼吸を止めない（自身がハッとした時のみ止めて良い） ・ピルエットは呼吸を止めがちだが息をはきつけるようにする
C	有	・メリハリを付けたい振り付けのときに、強くしたい時は一気に吸って引き上げるように ・ずっと伸びつづけたい時は大きく呼吸するように
D	無	
E	無	
F	有	・踊っている人の動きが小さかったり、緩急がない時に、伸びる時は息を吸って、脱力する時は息を吐いて、動きを止める時は一瞬息を止めるなど、動きと呼吸を連動させるように
G	有	・呼吸を止めると動きや筋肉が硬くなってしまうので、伸びる動きや筋肉を伸ばす運動をする際は息を吐くように ・動きのフレーズを1呼吸で行うように

結果として、モダンダンス熟練者の中で呼吸指導を受けたことがあるダンサーが7名のうち5名、呼吸指導されたことのないダンサーが2名という結果となった。呼吸指導を受けたことがあるダンサーの指導内容は、呼吸を止めないように指示するものや、動きの“間”をダンサーが作る際に呼吸でコントロールするように指示されたもの、動きのメリハリを付ける際に一気に吸い上げるなど呼吸にもメリハリを付けるような指示であった。そのほか、動きのフレーズを1呼吸で行う、動きを止めるときには呼吸を止めるなど、動きと呼吸の連動を意識させる指導もあった。体を伸ばす動きに関しては、「伸びるときは息を吸って、脱力するときには息を吐く」と指導された者いれば、「伸びる動きや筋肉を伸ばす動きは息を吐く」と指導された者もいた。これらの呼吸指導のタイミングはほとんどが作品練習の場であり、基礎練習から行われていた呼吸指導は対象者Gの「伸びる動きや筋肉を伸ばす運動をする際は息を吐くように」という指摘のみであった。

第4節 考察

本研究は、ダンス経験歴が長いだけでなく、全国レベルのコンクールにおいて第1～3位受賞経験のあるモダンダンス熟練者の動きと呼吸の関係や、共通する呼吸位相を明らかにした。その結果をもとに1. 呼吸の共通点, 2. 呼吸の不一致点, 3. これまで受けてきた呼吸指導と実際の呼吸の関係について考察する。

4. 1 呼吸の共通点について

熟練者の共通呼吸位相をまとめた（表 17）を見てみると、①-a シェネ踏込、⑦-b 半回転ジャンプ最高点、⑨-b 上半身立ち上がり、⑩-a・b ロンデジャンプアンレールキープの 5 試技で 7 名全員の呼吸が一致した。さらに、①-b・c シェネ 1 回転目・2 回転目から②-a ロンデジャンプ踏み込みまでの一連の動きと、④-a ジャンプ踏切（準備）、⑧シットロールの 5 試技で、6/7 名の呼吸が一致した。今回のモダンダンスの試技は、踏込から脚を挙げる、踏込から跳ぶ、というように動きと動きの間が床を踏む動きで繋がっており、床を踏み込んだ後の動きはすべて身体をさらに引き上げる必要がある。つまり今回の試技において、床を踏む動きは、動きの準備、着地、またはその双方の役割を果たしている。結果として、モダンダンスの試技中に 5 回、対象者 7 名合計で 35 回出てくる床を踏む動きのうち、約 80%が呼気相であり、その後の身体を引き上げて脚を挙げる、回る、跳ぶなどの動きでは吸気相を選択するが多かった。ジャッキ（2021）による一般的に強制呼気は着地など、下降する動きのコントロールを助けるという指摘や、水村（2008）による「ダンスの中でも跳躍などのダイナミックな動きを行う場合には、跳躍と息を吸うタイミングを同期させることにより、体幹部の安定性を高める場合がある」（水村，2008）という指摘通りの呼吸位相をモダンダンス熟練者は行っていたと考えられる。

4. 2 呼吸の不一致点について

対象者 7 名の中で呼吸相の選択が 2 : 5, または 3 : 4 に割れた試技は, ②-b ロンデジャンプ→②-c ロンデジャンプ角度変え→③-a ピルエット踏込→③-b ピルエット 1 回転目→③-c ピルエット 2 回転目の一連の動きと, ④-b 垂直ジャンプ→⑤-a ジャンプ最高点→⑥-a ジャンプ着地・踏切→⑦-半回転ジャンプの一連の動きであった。ロンデジャンプの一連の動きでは, 踏込で全員が息を吐いているものの, その後の右足軸で左脚を身体の側方から前方へ弧を描くように上げおろすというバランスを保つのが難しい局面で呼吸相の選択が 2 パターンに割れた。この一連の動作は, その前の動きであるシェネの推進力と遠心力をうまく収束させる踏込から左脚を高く振り挙げ弧を描くために瞬時に身体を安定させ, 脚を重力に任せて降ろすのではなく, 次の回転の軸となり得る位置に調整して設置するなど, 試技の中でも複雑に身体をコントロールする必要がある局面であったことが, 呼吸相選択のパターンが分かれた要因であると推察できる。ピルエット 2 回転目に関しては, 回転後の着地がそのまま垂直ジャンプの踏切となることから, そのための準備をピルエットの終盤からコントロールするか, 踏込時にコントロールするかの微細な違いであると考えられる。④-b 垂直ジャンプから⑦半回転ジャンプに一連の動きは, 踏込から腕の振りを生かして, 上体が折曲がるように跳ぶという試技だが, 対象者 A, D, E, F は息を吐き, B, C, G は息を吸っていた。呼吸が 2 パターンに割れた背景には, このジャンプを実行する際に対象者自身が何を優先したのかに起因していると考えられた。このジャンプは, 踏込後, 脊柱を屈曲させながら, 体全体は重力に逆らいながら上昇させなければいけないという正反対の方向の動きが組み合わさっているという特性がある。その動きを実行するとき, 引き上げる, 高く跳ぶということを優先したか, 上体を折り曲げるということを優先したかという違いが呼吸位相に影響を与えたと推察された (図 27)。引き上げる, 高く跳ぶということ

を優先した場合、その後の半回転ジャンプのように頭部が上にあるジャンプと同じように息を吸い、体を折り曲げるということを優先した場合、頭部をさげて腹圧が上がった状況になるため息を吐く可能性が高いと推察された。



図 27 垂直ジャンプにおける優先した動きの差

4. 3 これまで受けてきた呼吸指導と実際の呼吸の関係

モダンダンス熟練者のうち呼吸指導を受けたことがあったのは A, B, C, F, G の 5 名であった。ほとんどが作品練習中の指導であり、呼吸を意識することで踊りの間をコントロールすることや、動きのメリハリを生むこと、大きく伸びるなどの動きの大きさの変化を促す内容であった。基礎練習中にも指導があったのは G の「伸びる動きや筋肉を伸ばす運動をする際は息を吐くように」という指導のみであった。本研究では呼吸測定にあたり動きのテンポを提示しているものの、一つの動きの中での細かなメリハリや間には個人差があることから、熟練者は動きと共に呼吸をコントロールすることで、踊りの流れを生んでいると考えられる。さらに、対象者個人の呼吸曲線に注目すると、対象者 B は踊っている間呼吸し続けるという指導の通り、一度も息をこらえているような瞬間は見られなかった。対象者 C は、メリハリを付けたい振り付けのときに、強くしたい時は一気に吸って引き上げるよう指導された通り、上下の呼吸曲線の山が尖っており、素早く呼吸を切り替えていた。対象者 F は 動きの強弱が呼吸曲線の大小が連動しており、動きの緩急をつける際に呼吸を連動させるよう指導を受けてきたことによる影響であると考えられた。対象者 G も動きのフレーズを 1 呼吸で行うように指導を受けており、⑧シットロール以外の試技では始めとおわりの地点が呼吸曲線の上向きの山の頂点のタイミングであることから、一つの動きを 1 呼吸の指導が身につけており、このような呼吸の実施を行っているかと推察できた。

第 5 節 要約

研究課題 I では、ダンス経験歴 15 年以上の I 群の 3 名は大学入学時まで異なるジャンルのダンスを経験してきたにも関わらず、呼吸位相が 80%一致し、動きの切り替わるタイミングと呼気と吸気の入替わるタイミングが一致していたという結果を得た。

この結果を踏まえ、研究課題 II ではモダンダンスの長い経験歴を持ち、かつ全国レベルのコンクールにおいて第 1～3 位受賞経験のある熟練者を対象として、連続した動きにおける呼気と吸気のタイミング、対象者間の共通点、これまでの指導実態と実際の呼吸との関連性を探ることを目的とした。

その結果、モダンダンス熟練者 7 名のモダンダンスの試技における呼吸位相の一致試技は、①-a シェネ踏込、⑦-b 半回転ジャンプ最高点、⑨-b 上半身立ち上がり、⑩-a・b ロンデジャンプアンレールキープであった。さらに、研究課題 I で経験年数の長い対象者がそうであったように、モダンダンス熟練者の呼気と吸気の切り替えのタイミングは動きの移行のタイミングと一致していた。さらに熟練者の特徴として、総数 35 回ある床を踏む動きのうち 28 回 (80%) は呼気相であったことが明らかとなり、床を踏む動きのあとの身体を引き上げる動きでは多くが吸気を選択していた。

これまでの呼吸指導の実態としては、モダンダンス熟練者 7 名のうち、呼吸指導を受けた経験がなかったダンサーは 2 名、呼吸指導を受けたことがあるダンサーは 5 名おり、指導を受けた 5 名のうち、基礎練習から動きに対して具体的な呼吸相の指示を受けてきたダンサーは 1 名であった。対象者それぞれの呼吸曲線から得られる特徴には、これまで受けてきた呼吸指導の内容が影響を及ぼしている可能性が高いことも明らかとなった。

第5章

モダンダンスにおける呼吸パターン指示が
動きの変化にもたらす影響について（研究課題Ⅲ）

第1節 目的

これまで、呼吸というコントロール可能な身体動作が身体の動きにもたらす影響について着目した研究が数多く行われてきた。特にスポーツにおいては、競技ごとに実施する動きがある程度決まっていることから、筋力発揮や全身反応時間などスポーツの特性に合わせて、呼吸筋トレーニングの有効性（解良・古泉，2009；大倉ら，2014）や、熟練者と未熟練者の呼吸と動きの関係から技術解明を試みた研究などが行われてきた（近田，2007；志沢・荒川，1973）。

しかし、前述したように無数に動きが存在し、それらをあらゆる質感で実施することが求められるダンスにおいては現時点で世界共通の呼吸法などは確立しておらず、指導者独自の呼吸メソッドを練習に取り入れている場合でも、その指導内容はあくまでも指導者個人の経験や判断に委ねられているのが現状であった。このようなダンサーの呼吸研究や呼吸データが十分であるとは言い難い状況に対し、ダンサーの呼吸の実態把握を試みた研究は存在するが、対象試技は短いステップなどの「単発の動き」であった。郡司（1959）が指摘したように、動きの連続により生み出されるというダンスの特徴を踏まえると、今後のダンスコーチングにおける呼吸指導実践の根拠として必要なのは、「連続した動き」を踊っている際の呼吸を明らかにすることであると考える。研究Ⅰ、Ⅱを実施した。

その結果、研究課題Ⅰでは、ダンス経験歴15年以上の3名の呼吸が80%一致した呼吸データを取得し、熟練者の共通点として動きの移行と呼気と吸気の移行のタイミングが合っていることが明らかとなった。研究課題Ⅱでは、モダンダンス熟練者7名の呼吸が一致した動きおよび呼吸のデータを取得し、熟練者に共通する呼吸の特徴として、研究課題Ⅰと同様に動きの移行と呼気と吸気の移行のタイミングが合っていること、床を踏む動きの80%で息を吐き、身体を引き上げる動きで息を吸うという呼吸データを得た。そこで本研究では、研究課題Ⅰ・Ⅱで得たデータをもとに「呼吸パターン」を抽出し、それを根拠に呼吸指示を行った場合、踊りに変化をもたらすのか、もたらすとすればどのような変化なのかについて明らかにする。なお、呼吸指示による踊りの変化の評価については、「表現性やイメ

ージを内包した（運動の意味や情緒を伴った）リズムカルな運動」（山田，1991）と定義されているダンスにおける動きを理解している舞踊専門家 20 名により実施することとする。

第 2 節 方法

2. 1 対象者

本実験対象者は、T 大学ダンス部、舞踊研究室に所属する 19～23 歳の女性ダンサー 12 名（表 26）。実験期間がコロナ禍であったため他県への移動をすることなく参加できるよう選定した。

表 26 実験対象者の基本情報およびダンス歴・他競技歴

対象者名	年齢	ダンス経験	他競技歴	身長
A	21歳	モダンダンス18年 クラシックバレエ10年		161cm
B	19歳	モダンバレエ16年 クラシックバレエ9年	新体操10年	157cm
C	21歳	現代舞踊15年 創作ダンス3年		154cm
D	20歳	モダンバレエ8年 コンテンポラリーダンス5年 ジャズダンス5年 創作ダンス部 3年		160cm
E	22歳	クラシックバレエ14年 創作ダンス7年		155cm
F	20歳	コンテンポラリーダンス2年 創作ダンス5年 ヒップホップダンス7年	空手5年 ソフトボール3年	171cm
G	21歳	クラシックバレエ15年 創作ダンス3年 モダンダンス・コンテンポラリーダンス3年		160cm
H	23歳	ジャズダンス11年 コンテンポラリーダンス5年	新体操9年	170cm
I	23歳	クラシックバレエ18年、 コンテンポラリーダンス3年		158cm
J	21歳	クラシックバレエ13年 コンテンポラリーダンス3年	水泳5年	157cm
K	21歳	クラシックバレエ6年 コンテンポラリーダンス3年	バスケット6年 陸上競技3年 水泳7年	172cm
L	21歳	ロックジャズダンス5年 コンテンポラリーダンス2年	新体操14年	153cm

2. 2 呼吸パターン

研究課題Ⅱから得た熟練者に共通する呼吸位相をもとに呼吸パターンを得た。まずは全員一致した試技について呼吸相をあてはめ、それ以外の試技については、床を踏む動きは呼気を、その後の身体を引き上げる動きでは吸気を選択し、以下の呼吸パターンを抽出した(表 27)。

表 27 研究課題Ⅱの結果から得た呼吸パターン

番号	試技細目	試技タイミング	多数派呼吸表		一致人数	一致率
			呼気	吸気		
①	a	踏込	✓		7	100%
	b	シェネ1回転目		✓	6	85%
	c	シェネ2回転目		✓	6	85%
②	a	踏込	✓		6	85%
	b	ロンデジャンプ		✓	4	57%
	c	ロンデジャンプ角度変え		✓	5	71%
③	a	踏込	✓		4	57%
	b	ピルエット1回転目		✓	5	71%
	c	ピルエット2回転目		✓	4	57%
④	a	ジャンプ踏切(準備)	✓		6	85%
	b	垂直ジャンプ	✓		5	71%
⑤	a	ジャンプ最高点	✓		5	71%
⑥	a	ジャンプ着地・踏切	✓		4	57%
⑦	a	半回転ジャンプ		✓	5	71%
	b	半回転ジャンプ最高点		✓	7	100%
⑧	a	シットロール	✓ →	✓	6	85%
⑨	a	下半身立ち上がり	✓		5	71%
	b	上半身立ち上がり	✓		7	100%
⑩	a	ロンデジャンプアンレール		✓	7	100%
	b	ロンデジャンプアンレールキープ	✓		7	100%

2. 3 実験内容および手順

本実験は事前にモダンダンスの試技動画を実験 5 日前に送信し、対象者それぞれが練習を行う形式をとった。その際、練習時間にばらつきが出ないように練習合計時間が 1 時間以内になるよう指示した。

当日はウォーミングアップを 10 分行った後、サーミスタ呼吸ピックアップを鼻孔に取り付け、計測に移った。まずは、立位にて呼吸の試技を計測した後、実験①として呼吸指示前のモダンダンスの試技の呼吸計測を、音楽を用いた練習 2 回、測定 2 回の順に実施した。その後、研究課題Ⅱにより明らかになった呼吸パターンをもとにどこで息を吸い、どこで息を吐くかのみ指示し、呼吸を覚えるため練習時間を 3~5 分とった。次に実験Ⅱとして、呼吸指示後のモダンダンスの試技を 2 回測定した。

モダンダンスの試技の計測に関しては、機器またはダンサー本人が試技を間違えた場合のみ 3 回目を実施した。実験後アンケートを実施し、これまでに呼吸指導を受けた経験の有無、呼吸指導を受けたことがある場合の指導内容、今回の呼吸パターンの実施の困難さについて回答を求めた (図 28)。



図 28 実験①②手順（研究課題Ⅲ）

2. 4 分析対象動画

実験①②にて取得した呼吸指示前 2 回，呼吸指示後 2 回分のデータのうち分析対象となる各 1 回の選定は，舞踊専門家（T 大学准教授）と筆者（当時舞踊歴 25 年）の 2 名により行った．

呼吸指示前は，モダンダンスの試技実施動画を比較し動きのぎこちなさや，不自然なブレなどが無い方を選択した．呼吸指示後は，呼吸パターンの呼吸をより正確に実施している方を選定した．以後，呼吸指導前の動画，データを【Before】，呼吸指示後の動画，データを【After】とする．

2. 5 呼吸指示前後の動きの評価方法

本研究における呼吸指示前後の動きの評価方法決定に際し、これまで行われてきたダンスにおける動きの評価に関する先行研究を概観する。ダンスにおける動きの違いを明らかにする研究は、動きを数量化するために三次元動作解析を用いた研究、動きから得る印象をとらえるために舞踊評価尺度作成を目指した研究などがある。

三次元動作解析を用いた水村・瀬田（2005）は、クラシックバレエ「白鳥の湖」に出てくるはばたきをイメージした動きを対象に、熟練者と未熟練者の表現の違いに着目し、熟練者は関節を多様に動かすことにより微細な感情表現を行っていることを明らかにした。また、ヒップホップのダウンの動き（早房・高橋，2015）について、熟練者の動きの「コツ」を明らかにした研究もある。これらの研究は対象者 2 名以上でその動きを行い、動きの速さや加速度、地面反力、関節の動きなどを数量的な違いを比較することにより、動きの違いを明らかにするもので、対象となっている動きはそれぞれのジャンルにおける形（型）のある単発の動きであった。

その他、猪崎（2006）はダンスを見た際の印象をいくつかの言語からなる共通の尺度によって評定できるかを検討するために、Laban, R（1980）、Preston Dunlope（1980）、ドゥブラー、M（1974）、松本（1988）らの運動を成立させる構成要素から舞踊運動評価尺度を作成した（表 28）。

表 28 猪崎（2006）舞踊評価尺度測定項目

強い（1）	—	弱い（5）
高い	—	低い
動的	—	静的
とがった	—	まるい
急変的	—	静的
不規則な	—	規則正しい
緊張	—	弛緩
速い	—	遅い
アクセントのある	—	なめらかな
重い	—	軽い
リズムカルな	—	単調な
加速的	—	減速的
大きい	—	小さい
直線的	—	曲線的
バランスのとれた	—	アンバランスな
メリハリのある	—	平坦な
断続的	—	連続的

これをもとに、猪崎・水村（2009）は、男性の日本舞踊熟練者1名、女性の日本舞踊熟練者1名の踊りにおける手の上下動と歩行を舞踊動作尺度によって評価し、ジェンダーについての一般的イメージに合致するいくつかの印象については、男性の踊り手の方が女性の動きより女性を強く表現し得ることが示唆された。

これまで見てきたように、ダンスにおける動きを評価する方法は、数量化、認知などのさまざまな視点と方法が検討され、その方法をもって形（型）のある単発の動きを対象とした分析、2名以上の対象者による比較が行われてきたことがわかる。

しかし、本研究では連続した動きに着目し、呼吸指示による動きの変化を明らかにすることを目的としている。つまり、1名のダンサーが呼吸を変えた前後について評価を行うという実験になるため、動きの微細な変化を捉えられる評価者でなければならない。また、この実験を通して、最終的に呼吸指示がダンスコーチングにおいて有効であるのかを明らかにすることを前提とした場合、評価をする際に持つべき視点は「ダンスとしてどのように見えるか」という点である。ダンスは動きを計測し、記録によって評価するものではない。つまり、ダンサーが脚を上げる時、その脚が180度挙がっていることが重要なのではなく、たとえ160度であっても、その動きが表現性やイメージを内包した動きであることの方がダンスとしては重要である。猪崎（2006）は、舞踊熟練者のダンスを見る際の認知構造が、学生や教師と比べて統合されており、ダンスを「見る力」は学生<教師<舞踊熟練者であると推察した。つまり同じ動きを見ていても舞踊熟練者にしか見えない領域があることを意味している。これらのことから、本研究ではダンスにおける動きについて深く理解し、ダンスを見る力を持つ舞踊専門家の目で呼吸指導前後の動きを評価する。

2. 6 評価者

猪崎 (2006) において舞踊を「見る力」は学生<教師<舞踊熟練者であると推察したことは、前項で述べた通りである。この推察の詳細として猪崎は、舞踊を「見る」ことにおける形成過程について、一面的な「感受」、分析的なスキルを獲得することによる「評価」を経て最終到達点として舞踊熟達者たちの「審美」があると述べている。さらに舞踊が熟達するにつれて舞踊運動をより有機的な全体性として捉えていけるようになると述べ、評価する側の身体感覚の重要性を指摘している。

これらのことから、本研究における呼吸指導前後の踊りを評価する評価者は舞踊専門家とした。ダンスにおける動きについて深く理解し、自身の舞踊経験も豊富であることを条件に選出するために、以下の 6 条件を設けた。

- i 全国レベルのダンス大会出場歴
- ii 全国レベルまたは国際大会での上位入賞歴
- iii 国内・海外カンパニーでの活動歴
- iv オーディション有の給与を伴う国内舞台出演歴
- v 舞踊に関する論文執筆歴
- vi 学校現場でのダンス・ダンス部活動指導歴

以上の 6 条件のうち 3 条件以上当てはまる舞踊専門家 20 名を選出した。内訳は現役ダンサー 10 名、ダンス専門の教員 10 名とした (表 29)。

表 29 舞踊専門家の基本情報と属性

評価者	年齢	ダンス歴	i	ii	iii	iv	v	vi	
			全国レベルのダンス大会出場歴	全国レベルまたは国際大会での上位入賞歴	国内・海外カンパニーでの活動歴	オーディション/有の給与を伴う国内舞台出演歴	舞踊に関する論文執筆歴	学校現場でのダンス・ダンス部活動指導歴	
ダンサー	a	27	モダンダンス24年 クラシックバレエ3年 コンテンポラリーダンス9年	○	○	○	○	○	○
	b	26	モダンダンス23年 コンテンポラリーダンス23年	○	○		○	○	○
	c	28	ジャズダンス13年 バレエ10年 コンテンポラリーダンス10年	○	○	○	○		○
	d	26	モダンダンス10年 器械体操5年 テコンドー2年 コンテンポラリーダンス5年	○	○	○	○	○	
	e	22	ジャズダンス19年 タップダンス4年 コンテンポラリー4年	○	○	○			
	f	29	クラシックバレエ19年 ジャズダンス8年 コンテンポラリーダンス8年	○	○	○	○		○
	g	27	クラシックバレエ20年 ジャズダンス4年 日本舞踊1年 フラメンコ1年 フラダンス1年	○	○		○	○	○
	h	25	クラシックバレエ19年 コンテンポラリーダンス8年	○	○	○	○		
	i	30	クラシックバレエ11年 モダンダンス23年 コンテンポラリーダンス12年	○	○		○	○	○
	j	30	クラシックバレエ15年 ジャズダンス13年 モダンダンス12年 コンテンポラリーダンス12年	○	○	○	○	○	○
教員	k	28	ジャズダンス6年 モダンダンス14年	○	○		○	○	○
	l	27	クラシックバレエ12年 コンテンポラリーダンス12年 ヒップホップ4年	○	○			○	○
	m	32	クラシックバレエ10年 モダンダンス3年 コンテンポラリーダンス6年	○	○			○	○
	n	38	コンテンポラリーダンス20年	○	○				○
	o	29	クラシックバレエ23年 創作ダンス12年	○	○		○	○	○
	p	40	クラシックバレエ36年 モダンダンス6年 ジャズダンス15年 コンテンポラリーダンス15年	○		○		○	○
	q	29	モダンバレエ9年 コンテンポラリーダンス8年	○	○			○	○
	r	28	モダンバレエ10年 モダンダンス16年	○	○	○	○	○	○
	s	26	クラシックバレエ12年 モダンダンス10年 コンテンポラリーダンス10年	○	○			○	○
	t	24	クラシックバレエ10年 創作ダンス3年 モダンダンス4年	○	○		○	○	○

2. 7 舞踊専門家による評価のための動画作成方法

本研究における実験対象者それぞれの【Before】および【After】の動画を舞踊専門家に
見せる際、踊り以外の情報をできる限り排除するため無音加工を施した。さらに、実験対象
者ごとに【Before】と【After】が順不同になるようランダムに入れ替え、動画を作成した。
以後この評価のための動画を BA ランダム動画とする。



図 29 BA ランダム動画作成方法

2. 8 舞踊専門家による動画評価

【Before】と【After】の比較は、舞踊専門家1名ずつオンラインインタビューにて実施した(図30)。舞踊専門家にBAランダム動画を見せ、「どちらの試技のほうが良い踊りであるか」を選択式で、「評価理由」を自由回答形式で、質問した。インタビューについては事前に承諾を得た上ですべて録音した。

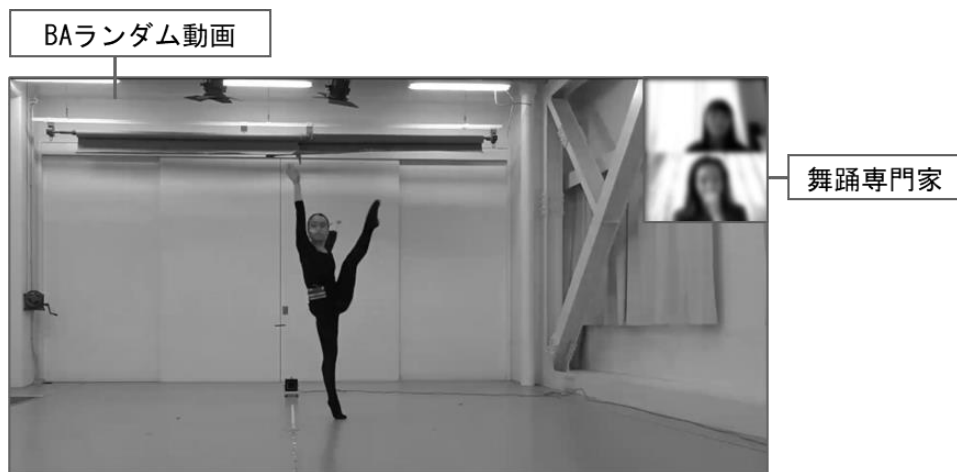


図 30 オンラインインタビューの様子

2. 9 インタビューの分析方法

舞踊専門家によるインタビューは、質的データから構造的分析が可能な KJ 法による分析を行った。なお、分析は対象者全員のラベルを対象に以下の手順で実施した。

- ①インタビューの録音データをすべてテキスト化
- ②文章の流れに配慮し意味のまとまりで区切り内容を一行の文章で表したラベルを作成
- ③ラベルの比較から意味の類似性が判断できるものをグルーピングし集められたラベルの意味から新たなラベルを作成
- ④③を繰り返し最終的に 23 個のカテゴリーに分類
- ⑤文章化

上記手順は筆者を含む舞踊専門の 3 名により行った。ラベルのグルーピングを行う際、それぞれの舞踊専門家の主観が反映される可能性があるため、トライアングレーションの方法を用いて意見の偏りが最小限になるよう試みた。

第3節 結果

本研究では呼吸指示が踊りにもたらす影響を明らかにするため、BA ランダム動画を用いて舞踊専門家 20 名に個別インタビューを行った。まずは、ダンサー1人1人【Before】と【After】がランダムに並べられた BA ランダム動画を見て「どちらの試技が良い踊りであるか」という観点での選択をし、その後、その選択に至った理由を自由回答形式で答えるという二段階の質問を行った。

3. 1 【Before】もしくは【After】の選択

舞踊専門家 20 名の BA ランダム動画の選択結果は、【After】のほうが良い踊りであると評価されたダンサーが 7 名、【Before】の方が良い踊りであると評価されたダンサーが 4 名、どちらも同数であったダンサーが 1 名という結果になった (表 30)。

表 30 舞踊専門家による【Before】もしくは【After】選択集計結果

実験対象者		舞踊専門家												
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	
ダンサー	1	a	【Bef】	【Bef】	【Aft】	【Aft】	【Aft】	【Bef】	【Bef】	【Bef】	【Aft】	【Aft】	【Bef】	【Aft】
	2	b	【Bef】	【Aft】	【Aft】	【Aft】	【Aft】	【Aft】	【Aft】	【Bef】	【Bef】	【Bef】	【Bef】	【Bef】
	3	c	【Aft】	【Aft】	【Aft】	【Bef】	【Bef】	【Bef】	【Bef】	【Bef】	【Aft】	【Aft】	【Aft】	【Bef】
	4	d	【Bef】	【Bef】	【Bef】	【Aft】	【Aft】	【Bef】	【Bef】	【Aft】	【Bef】	【Aft】	【Aft】	【Aft】
	5	e	【Aft】	【Bef】	【Aft】	【Aft】	【Aft】	【Aft】	【Bef】	【Bef】	【Aft】	【Bef】	【Bef】	【Bef】
	6	f	【Aft】	【Bef】	【Bef】	【Aft】	【Bef】	【Aft】	【Aft】	【Aft】	【Aft】	【Aft】	【Aft】	【Aft】
	7	g	【Bef】	【Bef】	【Bef】	【Bef】	【Bef】	【Aft】	【Aft】	【Aft】	【Aft】	【Bef】	【Aft】	【Aft】
	8	h	【Bef】	【Aft】	【Aft】	【Aft】	【Aft】	【Aft】	【Aft】	【Bef】	【Bef】	【Bef】	【Bef】	【Aft】
	9	i	【Bef】	【Bef】	【Aft】	【Bef】	【Bef】	【Aft】	【Aft】	【Bef】	【Aft】	【Bef】	【Bef】	【Aft】
	10	j	【Bef】	【Bef】	【Bef】	【Bef】	【Aft】	【Bef】	【Aft】	【Bef】	【Aft】	【Bef】	【Bef】	【Aft】
教員	1	k	【Bef】	【Aft】	【Aft】	【Aft】	【Bef】	【Aft】	【Aft】	【Bef】	【Aft】	【Aft】	【Aft】	【Aft】
	2	l	【Bef】	【Bef】	【Bef】	【Aft】	【Bef】	【Aft】	【Bef】	【Bef】	【Bef】	【Aft】	【Bef】	【Bef】
	3	m	【Bef】	【Bef】	【Bef】	【Bef】	【Bef】	【Bef】	【Bef】	【Bef】	【Aft】	【Aft】	【Aft】	【Aft】
	4	n	【Bef】	【Bef】	【Aft】	【Aft】	【Aft】	【Aft】	【Aft】	【Bef】	【Aft】	【Bef】	【Bef】	【Aft】
	5	o	【Bef】	【Aft】	【Bef】	【Aft】	【Aft】	【Aft】	【Aft】	【Bef】	【Bef】	【Bef】	【Bef】	【Bef】
	6	p	【Bef】	【Bef】	【Bef】	【Aft】	【Bef】	【Bef】	【Bef】	【Bef】	【Bef】	【Aft】	【Aft】	【Aft】
	7	q	【Aft】	【Bef】	【Aft】	【Aft】	【Aft】	【Aft】	【Aft】	【Aft】	【Aft】	【Aft】	【Aft】	【Aft】
	8	r	【Bef】	【Aft】	【Aft】	【Aft】	【Aft】	【Aft】	【Aft】	【Bef】	【Aft】	【Aft】	【Aft】	【Bef】
	9	s	【Bef】	【Bef】	【Bef】	【Aft】	【Bef】	【Aft】	【Bef】	【Aft】	【Aft】	【Bef】	【Bef】	【Aft】
	10	t	【Aft】	【Aft】	【Aft】	【Aft】	【Bef】	【Aft】	【Aft】	【Bef】	【Bef】	【Aft】	【Bef】	【Aft】
合計	【Bef】	15	13	9	5	10	6	8	15	7	9	11	6	
	【Aft】	5	7	11	15	10	14	12	5	13	11	9	14	

3. 2 【Before】および【After】の自由回答

3.1の選択理由を自由回答形式で聞くことにより得た舞踊専門家20名の【Before】【After】各々への評価を KJ 法により分析した。分析対象は対象者全員のラベルとして分析を進め、【Before】ラベルが 315, 【After】ラベルが 330 抽出された。このラベルのすべてを、舞踊専門3名によってトライアングレーションを行った結果、〈大きさ〉〈伸び〉〈なめらかさ〉〈正確さ〉〈明確さ〉〈丁寧さ〉〈メリハリ〉〈力み〉〈方向・角度〉〈身体の連動〉〈流れ〉〈動きと動きのつながり〉〈ハイパフォーマンス〉〈アウトオブコントロール〉〈テクニック〉〈間〉〈呼吸〉〈動きの解釈〉〈姿勢〉〈軸〉〈表情〉〈空間〉〈印象〉の全 23 のカテゴリーが分類された(表 31)。それぞれのカテゴリーに対し、ポジティブな評価の場合には (p), ネガティブな評価の場合には (n) 記載し、どちらとも判断できないものは無表示とした。23 カテゴリーの中で、【Before】【After】に変化が見られたのは、〈アウトオブコントロール〉〈身体の連動〉〈流れ〉〈動きと動きのつながり〉〈ハイパフォーマンス〉〈テクニック〉〈呼吸〉〈動きの解釈〉の 8 カテゴリーであった。

表 31 舞踊専門家による自由回答から抽出された 23 カテゴリー

ラベル名		分類基準	ラベル数	
			Before	After
動きの大きさ	(n)	動きが小さい	2	2
	(p)	動きが大きい	15	12
動きの伸び	(p)	動きの伸びにかんするポジティブな評価 (ポジティブのみ出現)	12	9
動きのなめらかさ	(n)	動きのなめらかさにかんするネガティブな評価	2	0
	(p)	動きなめらかさにかんするポジティブな評価	10	5
動きの正確さ	(p)	動きの正確さにかんする評価 (ポジティブのみ出現)	5	3
動きの明確さ	(p)	動きの明確さにかんする評価 (ポジティブのみ出現)	14	5
動きの丁寧さ	(n)	動きの丁寧さにかんするネガティブな評価	2	0
	(p)	動きの丁寧さにかんするポジティブな評価	5	5
動きのメリハリ	(n)	動きのメリハリにかんするネガティブな評価	3	5
	(p)	動きのメリハリにかんするポジティブな評価	34	23
かみ	(n)	身体や動きのかみにかんするネガティブな評価	28	26
	(p)	身体や動きのかみにかんするポジティブな評価	13	18
身体の連動	(n)	身体内部の連動にかんするネガティブな評価	2	0
	(p)	身体内部の連動にかんするポジティブな評価	0	5
テクニック	(n)	テクニックの名前を挙げて行ったネガティブな評価 (他のラベルの条件に合ったものはそちらへ分類)	2	4
	(p)	テクニックの名前を挙げて行ったポジティブな評価 (他のラベルの条件に合ったものはそちらへ分類)	14	17
姿勢	(n)	姿勢にかんするネガティブな評価	0	3
	(p)	姿勢にかんするポジティブな評価	3	2
軸	(n)	軸にかんするネガティブな評価	5	2
	(p)	軸にかんするポジティブな評価	10	15
方向・角度	(n)	身体や動きの方向・角度にかんするネガティブな評価	3	0
	(p)	身体や動きの方向・角度にかんするポジティブな評価	6	4
流れ	(n)	試技の中の2つ以上の動きをつなげた範囲にかんする流れにかんするネガティブな評価	4	10
	(p)	試技の中の2つ以上の動きをつなげた範囲にかんする流れにかんするポジティブな評価	3	6
動きと動きのつなぎ	(n)	動きと動きの繋ぎ部分にかんするネガティブな評価	1	2
	(p)	動きと動きの繋ぎ部分にかんするポジティブな評価	22	31
間	(n)	間にかんするネガティブな評価	12	12
	(p)	間にかんするポジティブな評価	10	9
呼吸	(n)	呼吸にかんするネガティブな評価	0	1
	(p)	呼吸にかんするポジティブな評価	7	9
動きの解釈	(n)	ダンサー自身の動きの解釈にかんするネガティブな評価	5	7
	(p)	ダンサー自身の動きの解釈にかんするポジティブな評価	6	18
印象	(n)	「〇〇な印象」の範疇にある、ネガティブなもの	5	5
	(p)	「〇〇な印象」の範疇にある、ポジティブなもの	20	22
		「〇〇な印象」の範疇にある、ネガティブまたはポジティブと判断できないもの	5	5
表情	(n)	表情にかんするネガティブな評価	1	2
	(p)	表情にかんするポジティブな評価	5	2
空間	(n)	空間に対する認識にかんするネガティブな評価	3	0
	(p)	空間に対する認識にかんするポジティブな評価	4	6
アウトオブコントロール	(n)	コントロールできていない、失敗	10	7
	(p)	コントロールできていないが、それが良く見えた	0	2
ハイパフォーマンス		試技を実行する上で行われた非常に高度なコントロールにかんする評価	2	9

〈アウトオブコントロール〉のカテゴリーでは、【Before】はコントロールできていない、失敗しているという判断に関するラベルのみであったが、【After】では、コントロール不能になってはいるものの、普通では出せないラインである、回転後行き過ぎたが戻ってくるまでの動きそのものは良いといったポジティブな評価が加わった。

〈身体の連動〉に関して、【Before】では (n) ラベル 2 個のみであったが、【After】では (p) ラベル 5 個に変化した。その内容も、脚は動いているのに上半身に連動が見られない、バラバラであるという指摘から、下半身から上半身へのつながりがスムーズである、下半身から連動して上半身が丸まっている、身体を中心から動いているといった身体の連動が見えるという評価へと変化した。

〈流れ〉カテゴリーでは、【Before】では (p) 3 個、(n) 4 個というラベル数であったが、【After】では (p) 6 個、(n) 8 個に変化した。(p) (n) 双方に対し、約 2 倍流れに対する言及が増えていることから、同じモダンダンスの試技でもより流れが見える踊りに変化したことが考えられる。しかしその流れ自体に対して、流れ過ぎていると受け取るか、良い流れであると受け取るかについては、専門家によって異なった。

〈動きと動きのつながり〉では、【Before】(p) 22 個、(n) 1 個から、【After】(p) 31 個、(n) 2 個というラベル数の変化があった。【After】(p) のラベルが増加しており、特に動きと動きの間のプリエ（床を踏む動き）がしっかりと踏めていること、深くなっていることへの指摘が増え、プリエの質が向上したことが示唆された。

〈ハイパフォーマンス〉では、モダンダンスの試技の中の非常に高度なコントロールに関するラベルのみを分類しており【Before】2 個から【After】9 個とラベル数が増加した。考えて動くのではなく、身体に従って動いている、身体を動かしたいように動かしている、自分で生んだエネルギーを利用できているなど、巧みさに関する評価がなされた。

〈テクニック〉は、【Before】(n) 2 個、(p) 14 個、【After】(n) 4 個、(p) 17 個という結果になった。ラベル数の大きな差はないものの、【Before】ではジャンプが跳べていた、脚の描く軌道がきれいだった、ターンが良かったといったテクニックそのものがうまく決

まったか否かという視点の評価が多かった。一方で、【After】では、テクニック後半の余韻のバランスやコントロール、テクニックを行う際の力の抜き方など、テクニックの質に対する言及が見られた。

〈呼吸〉カテゴリーは、【Before】(p) 7個、【After】(p) 9個、(n) 1個であった。【Before】では、呼吸ができていることそのものの指摘が多かったが、【After】では、呼吸により流れが見える、動きと呼吸がリンクしているなど、動きと呼吸の合致に対する評価へと変化した。同時に、あえて呼吸の波を乱さないようにしているように見えたという、不自然な呼吸に対する(n)な指摘も生まれた。

〈動きの解釈〉では、【Before】(p) 6個、(n) 5個から【After】(p) 18個、(n) 7個へ変化し、【After】(p) ラベルが多い結果となった。(n)については、無機質、ただ順番を追っているだけ、振付だからやっている感じといった、モダンダンスの試技の動きに対して解釈することなく実行している点が指摘された。(p)については、動き方のニュアンスの違いや、動きに表現をプラスしているといった動きをダンスにするための解釈があると受け取られていることを示唆した評価であった。

3. 3 呼吸パターンの実施割合

ここでは、対象者毎の【Before】および【After】呼吸表を呼吸パターンと比較することで、呼吸指示前の呼吸の実態と、呼吸指示後にどの程度指示通りの呼吸に変化させているのかについて明らかにした。

結果、【Before】ではモダンダンスの試技 20 試技の内、対象者 A, F, G, I は 3 試技, L が 5 試技, E が 6 試技, J が 7 試技, K が 8 試技, B が 9 試技, D が 10 試技, C が 12 試技, H が 13 試技において呼吸パターンとは異なる呼吸相であった。

呼吸指示後の【After】では、呼吸パターンとの呼吸位相の相違試技数が最も多い対象者が B, D の 4 試技, その他 E, F, H が 3 試技, A, J, K, L が 2 試技, C, G, I が 0 試技という結果となり、対象者 F 以外の対象者が全員呼吸パターンと同じ呼吸に近づけることができていた。(表 5) 対象者 F は、呼吸指示後に「踊りやすくて驚いた」と回答しているものの、呼吸相相違試技数の変化はなく、「やりづらさを感じた」という対象者でも呼吸パターンとほぼ同じ呼吸ができている場合もあった。つまり、対象者本人のやりづらさや違和感とは関係なく、呼吸を即時的に変化させることは可能であるということが明らかとなった。

第4節 考察

4.1 良い踊りとして評価された試技と呼吸の関係

今回のモダンダンスの試技は、脚挙げや回転、ジャンプなどの動きと、その動きの間にある踏込や踏切などの床を踏む動きで構成されている。今回採用した屋代ら（2021）による熟練者の呼吸パターンを見ると、床を踏むときに息を吐き、身体全体を引き上げる際に息を吸っていること、動きと動きの移行のタイミングで呼気と吸気の切り替えを行っていることが分かる。これをもとに本研究における呼吸パターンを抽出して対象者に指示した結果、舞踊専門家から見て「スムーズな動き」になっている「床が踏めている」という評価につながったことが分かった。研究の限界でも述べた通り、本研究の評価方法では舞踊専門家の好みが多少影響していることが考えられるが、カテゴリーとして<流れ>とは別に<動きと動きのつながり>が抽出されたことからわかる通り、舞踊専門家は動きと動きのつながりの質を重要視していることが分かる。<動きと動きのつながり>カテゴリーは、呼吸指導前には動きと動きの間がスムーズであったこと自体をポジティブに捉える評価であったが、呼吸指導後には「プリエがしっかり踏めていた」というような床を踏む動きの質の向上についての評価が増加した。つまり踏込および踏切で息を吐くという指示が、より深く、しっかり踏み込むという実践につながり、床を踏む動きの質が向上したという評価につながったと推察された。ただし、【Before】と【After】を比較して、どちらのほうが良い踊りであるかを舞踊専門家が評価した際に、【Before】の方が良いと判断された4名のダンサーの中には、流れすぎていることやメリハリを感じないことを指摘されている者もいた。この場合、良い踊りという観点では良い評価でないものの、スムーズに流れているかという観点では一定の効果をもたらしていると考えられる。

着地や下降する動きについては、ダンス解剖学の著者であるジャッキ（2015）が強制呼

気を用いることで動きのコントロールを助けると言及していたように、解剖学的に見ても床を踏む動きで息を吐くことが有効な方法であると考えられる。それに加え、本研究の結果により動きのスムーズさを促進させる際の指導として効果をもたらす可能性が明らかになった。

4. 2 連続した動きを実施する際の動きの移行の重要性

舞踊専門家による【Before】および【After】比較の全 645 ラベルの中で約 10%にあたる 74 ラベルで動きと動きのつなぎについての言及があった。これは、あらゆる動きの連続性を伴うダンスにとって、脚を挙げる、回る、跳ぶという単発のテクニックやそれ以外の動きの出来栄だけでなく、動きと動きのつなぎこそ重要であるという舞踊専門家の認識を示唆しているのではないだろうか。井上（2021）が全国舞踊コンクールの参加者に対し「身体能力があることを前提にしたうえで、気になる視点は動きと動きの間のとらえ方です。振り付けを消化する中で踊り手のセンスが問われます」という言及をしたことからわかるように、日々の訓練の中で単発のテクニックの完成度を高めることと共に、動きと動きの間をどのように踊るのかについて追究することが求められている。先述したようにダンスにおける動きとはイメージや表現性に裏付けられているものであることから、無限の組み合わせが存在する。無数の組み合わせの中で、どのように動きと動きをつなぎ、流れを生みだしていくのかという「つなぎのテクニック」はダンスを成立させるための重要な要素であることが示唆され、舞踊専門家たちは動きと動きのつなぎに、つなぎであるということ以上のものを見ているからではないかと推察された。

4. 3 呼吸指示が動きへもたらす変化

本研究のモダンダンスの試技は、回転や脚挙げなどの動きを含み、上下左右に移動することを重視して作成したため、動きのテーマなどは設定しなかった。本研究の実験内でもどこで息を吸い、吐くのかといった呼気と吸気のタイミングのみを指示し、強弱やメリハリなど、踊り方についての指示は一切行っていない。このような状況下であっても、熟練者の呼吸パターンに基づいた呼吸指示を行うことで<動きの解釈>カテゴリー (p) 評価は、【Before】が6個に対し、【After】では18個と増加した。評価の内容についても、先述した通り、単なる動きではなく、表現性やイメージを内包したダンスになっていることを示唆するものが増加しており、熟練者が無意識に行っていた動きに合った呼吸パターンを実行することでダンサーが動きを解釈して踊っているように見える、表現性やイメージを伴った動きに変化しているように見えると推察された。どちらが【Before】でどちらが【After】かがわからない状態かつ動画での比較であっても舞踊専門家の目から見て、振りうつしされた動きをそのまま動くのではなく、一度ダンサー自身が自分の中で何らかの解釈を経て表現したように見えるよう踊りが変化したということは、単なる動きの範疇を超えられないダンサーへの指導として呼吸指示が有効である可能性が示唆されたと推察される。

第 5 節 要約

本研究では、研究課題 I・II で明らかになった熟練者の呼吸をもとに作成した呼吸パターンを指示することで対象者の踊りが変化するのかについて、舞踊専門家 20 名による選択、自由回答式の評価を経て明らかにした。

結果として、BA ランダム動画を使用した舞踊専門家の選択式評価の結果【After】のほうが良い踊りであると評価されたダンサーが 7 名、【Before】の方が良い踊りであると評価されたダンサーが 4 名、どちらも同数であったダンサーが 1 名であった。

また、自由回答式評価の KJ 法分析の結果、舞踊専門家の評価は〈大きさ〉〈伸び〉〈なめらかさ〉〈正確さ〉〈明確さ〉〈丁寧さ〉〈メリハリ〉〈力み〉〈方向・角度〉〈身体の連動〉〈流れ〉〈動きと動きのつながり〉〈ハイパフォーマンス〉〈アウトオブコントロール〉〈テクニック〉〈間〉〈呼吸〉〈動きの解釈〉〈姿勢〉〈軸〉〈表情〉〈空間〉〈印象〉の 23 カテゴリーに分類することができた。その中で【Before】から【After】に変化が見られたのは、〈アウトオブコントロール〉〈身体の連動〉〈流れ〉〈動きと動きのつながり〉〈ハイパフォーマンス〉〈テクニック〉〈呼吸〉〈動きの解釈〉の 8 カテゴリーであった。

各カテゴリーについて具体的に見ていくと、呼吸指示を行うことで、床を踏む動きの質が向上し、動きと動きのつながりや動きのスムーズさが増したという評価につながったと推察された。さらに、【After】への言及を見ると、ダンサーが振付を単なる動きとして実行しているのではなく、動きの解釈を行った上で、表現性やイメージを内包させたダンスとして表現しているという評価につながる可能性が推察された。

また、呼吸パターンを指示した場合、ほとんどの対象者が即時的に呼吸を変化させることができ、本人のやりづらさや違和感との相関関係はないこともあきらかとなった。

以上のことより、呼吸指示は有効であり、呼吸の指示によって動きを変えられることが本研究により明らかになった。

第 6 章

総括

第1節 結論

本研究ではこれまでダンスにおいて可視化が困難であった連続した動きを対象に、呼吸の実態と熟練者の共通点、呼吸が動きにもたらす影響を探るため、以下に示す3つの研究課題を通して連続した動きと呼吸の関係を明らかにした。

研究課題Ⅰでは、さまざまな経験歴を持つ女性大学生ダンサー10名の呼吸をデータにより可視化し、経験歴ごとに分析を行った。その結果をもとに、研究課題Ⅱとして、より技術力の高い熟練者が連続した動きを行っている際の呼吸のデータから共通点を見出し、モダンダンスの試技に対する呼吸パターンを抽出した。そして研究課題Ⅲとして、抽出した呼吸パターンをもとに呼吸指示を行うことで、呼吸の変化がダンスにどのような影響をもたらすのかという呼吸が動きの様相にもたらす影響を明らかにした。

研究課題Ⅰ：連続した動きに現れる大学生女性ダンサーの呼吸の実態について（第3章）

- ・熟練者に共通する呼吸の特徴として、呼気と吸気の切り替えのタイミングと動きの移行のタイミングが一致すること、経験歴の短いダンサーほど動きの途中で呼吸相の切り替えや、呼吸の乱れともとれる呼吸曲線の揺れが見られた
- ・ダンス経験歴15年以上のⅠ群の3名の呼吸は、経験してきたダンスジャンル関係なく、踊っている間の呼吸相が80%一致し、呼吸相の一致率は、ダンス経験歴の長さに比例し、ダンス経験歴5年以上15年以下のⅡ群、5年以下のⅢ群の順に低下した
- ・対象者の中でも呼吸曲線の振幅が狭い、呼吸曲線の波が常に一定に保たれているなどの特徴については、これまで経験してきたダンスジャンルや水泳経験が影響を及ぼしている可能性が考えられた

研究課題Ⅱ：ダンス熟練者の連続した動きと呼吸位相の関連性について（第4章）

- ・熟練者7名のモダンダンスの試技における呼吸位相は、①-a シェネ踏込、⑦-b 半回転ジャンプ最高点、⑨-b 上半身立ち上がり、⑩-a・b ロンデジャンプアンレールキ

ープにおいて一致した

- ・呼気と吸気の切り替えのタイミングは動きの移行のタイミングと一致していた
- ・総数 35 回ある床を踏む動きのうち 28 回（80%）は呼気相であった
- ・床を踏む動きのあとの身体を引き上げる動きではほとんどが吸気相を選択していた
- ・ダンス熟練者 7 名のうち、呼吸指導を受けた経験がなかったダンサーは 2 名、呼吸指導を受けたことがあるダンサーは 5 名おり、その多くは作品練習中の指導であった。指導を受けた 5 名のうち、基礎練習から動きに対して具体的な呼吸相の指示を受けてきたダンサーは 1 名であった
- ・対象者それぞれの呼吸曲線から得られる特徴には、これまで受けてきた呼吸指導の内容が影響を及ぼしている可能性が高い

研究課題Ⅲ：ダンスにおける呼吸指示が動きの変化にもたらす影響について（第 5 章）

- ・舞踊専門家の選択式評価の結果【After】のほうが良い 踊りであると評価されたダンサーが 7 名、【Before】の方が良い踊りであると評価されたダンサーが 4 名、どちらも同数であったダンサーが 1 名であった
- ・自由回答式評価の KJ 法分析の結果、舞踊専門家の評価は〈大きさ〉〈伸び〉〈なめらかさ〉〈正確さ〉〈明確さ〉〈丁寧さ〉〈メリハリ〉〈力み〉〈方向・角度〉〈身体の連動〉〈流れ〉〈動きと動きのつながり〉〈ハイパフォーマンス〉〈アウトオブコントロール〉〈テクニック〉〈間〉〈呼吸〉〈動きの解釈〉〈姿勢〉〈軸〉〈表情〉〈空間〉〈印象〉の 23 カテゴリーに分類することができた
- ・【Before】から【After】に変化が見られたのは、〈アウトオブコントロール〉〈身体の連動〉〈流れ〉〈動きと動きのつながり〉〈ハイパフォーマンス〉〈テクニック〉〈呼吸〉〈動きの解釈〉の 8 カテゴリーであった
- ・呼吸パターンを実施することで、床を踏む動きの質が向上したように見え、動きと動きのつながりや動きのスムーズさが増したという評価につながったと推察された

- ・舞踊専門家の【After】への言及から、本研究における呼吸パターンを実施することで、ダンサーが振付を単なる動きとして実行しているのではなく、ダンサー自身が動きの質感や意味などの解釈を行った上で、表現性やイメージを内包させたダンスとして表現しているという評価につながる可能性が推察された
- ・呼吸パターンを指示した場合、ほとんどの対象者が即時的に呼吸を変化させることができ、本人のやりづらさや違和感との相関関係はない

以上のことより、呼吸指示は単なる動きではなく有効であり、呼吸の指示によって動きを変えられることが本研究により明らかになった。

3つの研究課題を通して明らかになったことを以下にまとめる。

研究課題Ⅰ・Ⅱを通して、本研究におけるモダンダンスの試技を実施する際にダンス歴の短い対象者ほど呼吸と動きの移行のタイミングが一致せず、呼吸相の選択にもばらつきがあることが明らかとなった。一方、ダンス歴の長いダンサーや熟練ダンサーほど床を踏む動きで息を吐き、呼気と吸気の移行のタイミングと動きの移行のタイミングが一致するという呼吸の特徴が挙げられた。これらの結果は、本研究の対象者がこれまでに呼吸指導を受けた経験がなくとも、ダンス歴を長く積む過程のどこかで動きに対する呼吸の方法を体得した可能性を示していると考えられる。この結果に対して研究課題Ⅲでは、熟練ダンサーの呼吸の特徴をもとに作成した呼吸パターンを指示することで、あえて呼吸を意識するという段階を与えることがどのように動きに影響を及ぼすのかを舞踊専門家たちの評価を通して検証した。その結果、動きのスムーズさの促進や床を踏む動きの質の向上、動きを情緒的に見せるなどの効果があることが明らかになった。研究課題Ⅰ・Ⅱの結果から呼吸指導をせずとも練習を積む過程において体得していく可能性のある呼吸を、呼吸指示という形で介入することでダンスにおける動きを変化させていくことが可能であることが明らかになったことにより、今後のモダンダンスにおける呼吸指導の効果を示すことができたと考えられる。

先述した通り、ダンスだけでなくスポーツや伝統芸能において動きと呼吸の関係について

て多くの先行研究が行われていることから、呼吸というごく身近な身体運動でありながら目に見えないものを可視化し、その実態をもとに動きとの関係を検証していくことは、身体運動を洗練させていく過程において非常に重要であると考えられる。

第2節 ダンスコーチング現場への呼吸指導に関する示唆

本研究の研究課題Ⅰ・Ⅱ・Ⅲの結果から、連続した動きにおける具体的な呼吸指示について以下2点の具体的な呼吸指示方法を示す。

- ・床を踏む動きのときに息を吐く
- ・動きの移行のタイミングと呼気と吸気の切り替えのタイミングを合わせる

これらを実施することによってもたらされる効果については、研究課題Ⅲの結果から以下の3点が明らかになった。

- ・舞踊専門家20名による評価の結果、〈アウトオブコントロール〉〈身体の連動〉〈流れ〉〈動きと動きのつなぎ〉〈ハイパフォーマンス〉〈テクニック〉〈呼吸〉〈動きの解釈〉の8カテゴリーでポジティブな変化をもたらした
- ・床を踏む動きの質が向上し、動きと動きのつなぎや動きのスムーズさが増す
- ・ダンサーが振付を単なる動きとして実行しているのではなく、動きの解釈を行った上で、表現性やイメージを内包させたダンスとして表現しているという評価につながる可能性が推察された

また、前節でも述べた通り、多くの場合ダンス歴を積んでいく過程で動きに対する呼吸の方法を体得している可能性が高いことから、本研究で明らかになった結果をもとに対象ダンサーのダンス歴や呼吸の現状を踏まえた呼吸指示介入を行うための指導段階の例を以下に示す(図31)。

本研究の結果をもとに提示するこの呼吸指示段階例は、呼吸指示の段階として、動き自体のクオリティー向上を目指すムーブメント指導の段階と、動きからダンスへと昇華していく際の表現を促進する段階で構成される。指導対象のダンサーの実態として、動き自体がぎこちない、スムーズにつなげることができない、どのように呼吸をしたらよいかかわからないという段階においては「床を踏む動きで息を吐く」ことを指導して床を踏む動きの質を向

上させ、動きのスムーズさや動きと動きのつながりを生むことを目指す。動き自体をスムーズに行えているものの、単なる動きの範疇を超えられないダンサーや、より動きにイメージや動きを内包させたい場合には「動きと呼吸の移行のタイミングを合わせる」ことを指導することで、動きと呼吸につながりをもたせて実行することを促すことができると考えられる。実際のモダンダンス指導において、対象ダンサーの実態に合わせて、呼吸指導介入していくことでこれまで指導者個人の経験や判断に任されていたモダンダンスにおける呼吸指導に対する一つの選択肢として活用することが可能であると推察される。

本研究で明らかになった以上の結果をモダンダンス指導現場にて踊りを変える際の具体的な手立てとして呼吸指導を行う際の根拠として示す。現状どのような呼吸指導を行ったらよいのかわからない指導者や、呼吸指導を受けたことがなくどのように呼吸すればよいかわからないダンサーに対して提供する。

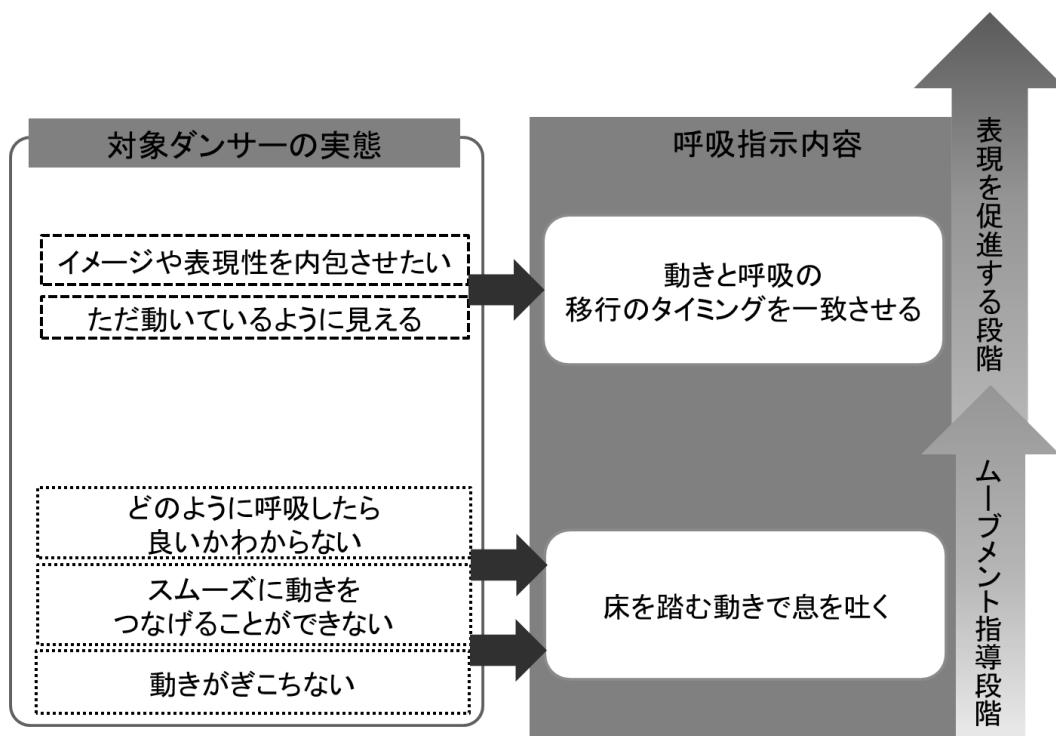


図 31 呼吸指示の段階例

第3節 今後の展望

呼吸という意識的にも無意識的にもコントロール可能な身体動作が、身体の動きにもたらす影響については数多くの研究が行われてきた。

スポーツでは、競技ごとに実施する動きがある程度決まっていることから、スポーツの特性に合わせて、呼吸筋トレーニングの有効性（解良・古泉，2009；大倉ら，2014）や、熟練者と未熟練者の呼吸と動きの関係から技術解明を試みた研究などが行われてきた（近田，2007；志沢・荒川，1973）。

この現状に対し、同じく自らの身体のみで無数に動きを生み出し、あらゆる質感で実施することが求められるダンスにおいても呼吸は重要であると認識されてきた。しかし、現時点でダンサーの呼吸研究や呼吸データが十分であるとは言い難い状況であり、ダンスに関わるものは呼吸が踊りに与える影響を認識しながらも、その実態を可視化する機会はほとんどなかった。ダンスにおける呼吸の重要性について、研究を行うことで明確化するにあたり、まずはダンサーの呼吸がどうなっているのかという実態把握を試みた研究は存在するが、対象試技は短いステップなどの「単発の動き」であった。郡司（1959）が指摘したように、動きの連続により生み出されるというダンスの特徴を踏まえると、今後のダンスコーチングにおける呼吸指導の根拠として必要なのは、「連続した動き」を踊っている際の呼吸を明らかにすることであると考える。本研究に着手した。

本研究では研究課題Ⅰ・Ⅱ・Ⅲを通して「連続した動き」に着目し、ダンサーの呼吸の実態把握、熟練者の共通点の検討、呼吸パターンの抽出、呼吸パターンを指示した際にもたらず動きの変化について明らかにしてきた。

研究課題Ⅰ・Ⅱでは、ダンス熟練者の共通点として床を踏み込む動きで息を吐き、身体を引き上げる動きで息を吸うこと、動きの移行と呼気、吸気の移行のタイミングが合っているという共通点を得た。また、本研究におけるモダンダンスの試技を実施している際の熟練者の呼吸データをもとに「呼吸パターン」を抽出した。そして、研究課題Ⅲにて呼吸パターンを根拠に呼吸指示を行った場合、踊りは変化するのか、するとすればどのような変化なのか

について明らかにした。12名のダンサーの呼吸指示前後の踊りランダムに並び替えた動画を20名の舞踊専門家により評価した結果、【After】のほうが良い踊りであると評価されたダンサーが7名、【Before】の方が良い踊りであると評価されたダンサーが4名、どちらも同数であったダンサーが1名であった。また、【Before】及び【After】の踊りについての自由回答インタビューを、KJ法を用いて分析した結果、全23カテゴリーのうち〈アウトオブコントロール〉〈身体の連動〉〈流れ〉〈動きと動きのつなぎ〉〈ハイパフォーマンス〉〈テクニック〉〈呼吸〉〈動きの解釈〉の8カテゴリーで【Before】から【After】に変化が見られた。今回の呼吸パターンでは、「床を踏む動きで息を吐く」「動きと動きの移行のタイミングに合わせて呼気と吸気の入れ替えを行う」ことで構成されているが、これらを実施することが、床を踏む動きの質の向上を促し、動きと動きのつなぎや動きのスムーズさが増したという評価につながるということや、ダンサーが振付を単なる動きとして実行しているのではなく、動きの質感や意味などの解釈を行った上で踊っているように見えることが明らかになった。

この結果は、ダンスにおける動きが「表現性やイメージを内包した（運動の意味や情緒を伴った）リズムカルな運動」（山田，1991）と定義されていることを踏まえれば、単なる動きの連続ではないダンスの特性を引き出す一つの方法として有効である可能性を示すことができたと考えられる。今後のダンス指導現場において呼吸指導を行う際の具体的な示唆としては、床を踏む動きで息を吐くことと、動きの移行と呼気と吸気の切り替えのタイミングが合うようにすることの2点であるが、つまり、動きと呼吸がつながりをもって実施されることが重要といえるのではないだろうか。

本研究は、これまで十分なデータがなかったダンスにおける呼吸について、研究課題Ⅰ・Ⅱ・Ⅲを通してダンサーの呼吸の実態、熟練者の呼吸の共通点、具体的な呼吸指示内容の抽出、呼吸指示が踊りを変えろという結果を明らかにしたが、これはあくまで本研究におけるモダンダンスの試技に限定する結果である。先に述べたように、ダンスには無数の動きが存在する。ダンサーは多くの動きを習得し、訓練することを継続した上で、毎回テーマの違う

作品をダンスとして表現することが求められる。そのすべてを網羅することは難しいものの、さらにゆっくりとした動きや、長い作品を踊っている際の呼吸などについては、今後研究を重ねて実態把握を行う必要があると考えられる。

また、今回はダンサー自身の呼吸指示前後の踊りの変化を捉えるために呼吸指示の即時的効果を明らかにしたが、本来は創作、振り付け、本番まで一定期間の練習を積むことから、即時的効果だけでなく長期的な呼吸指示の効果や、基礎練習への応用などもさらに探求していく必要があると考える。

引用参考文献

- 網代忠宏・古川隆・橋本明雄・岩垣丞恒（1979）剣道の運動生理学的研究：剣道動作における呼吸律動の変化. 東海大学紀要体育学部（8）：101－110.
- 荒井康夫・恵土孝吉（1977）バスケットボールにおける呼吸相について. 名古屋女子大学紀要（23）：129－132.
- 荒川清美・藤原侑・正木健雄（1996）ハンドボールにおける投球動作の考察－動作と呼吸の関連について－. 体育学研究（10）：436.
- 浅見高明・黒川隆志（1976）動作と呼吸の関連について. 身体運動の科学（2）：159－167.
- 近田有（2007）呼吸が運動動作に及ぼす影響に関する実験的研究：フリースローを課題として. 平成18年度大学院スポーツ科学研究科修士論文要旨. 大阪体育大学紀要（38）：137.
- Cordain, L., Glisan, B.J., Latin, R.W., Tucker, A., Stager, J. M (1987) Maximal respiratory pressures and pulmonary function in male runners. Br J Sports Med. 21 (2) : 18－22.
- Cordain, L., Tucker, A., Moon, D., & Stager, J. M (1990) Lung volumes and maximal respiratory pressures in collegiate swimmers and runners. Research Quarterly for Exercise and Sport, 61 (1) : 70－4.

David A. Sonetti, Thomas J. Wetter, David F. Pegelow, Jerome A. Dempsey (2001)
Effects of respiratory muscle training versus placebo on endurance exercise
performance. *Respiration Physiology*, 127 (2-3) : 188-199.

出口達也・黒川隆士 (2001) 柔道の「掛かり練習」における熟練者と未熟練者の関係につ
いて：動作と呼吸に着目して. 広島大学院教育学研究科紀要第二部, 文化教育開発関連
領域, 50 : 313-318.

Dempsey JA (2012) New Perspectives concerning feedback influences on
cardiorespiratory control during rhythmic exercise and on exercise performance. *J
Physiol* 590 : 4129-4144.

Dempsey JA, Sheel AW, St Croix CM, Morgan BJ (2002) Respiratory influences on
sympathetic vasomotor outflow in humans. *Respir Physiol Neurobiol* 130 : 3-20.

麓正樹 (2011) スムーズな動作につながる呼吸法と力の抜き方. *バイオメカニクス学会誌*,
35 (3) : 176-180.

郡司正勝 (1959) おどりの美学. 演劇出版社 : 東京.

Harms CA, Babcock MA, Steven R, McClaran SR, Pegelow DF, Nickele GA, Nelson
WB, Dempsey JA (1997) Respiratory muscle work compromises leg blood flow during
maximal exercise. *J Appl Physiol* 82 : 1573-1583.

早房長敏・高橋裕樹（2015）ダウン動作リズムを用いたダウン動作評価. 映像情報メディア学会技術報告, 39（49）：23－26.

猪崎弥生（2006）舞踊教育における「見る」に関する実証的研究. 神戸大学総合人間科学研究科博士論文.

猪崎弥生・水村(久埜)真由美（2009）日本舞踊における女らしさ手の動きと足の運びを中心に. 舞踊學（32）：97.

石黒節子・松本千代栄・石黒国雄（1968）動きのリズムに関する研究（4）：運動のリズムと呼吸のリズム. 体育学研究, 12（5）：16.

伊藤恵子・佐藤みどり・成澤三雄（1999）舞踊における呼吸の仕方に関する研究. 日本体育学会大会号第 50 回：562.

井上恵美子（2021）挑む君たちへ. 東京新聞 TOKYO web：tokyo-np.co.jp.

岩崎健一・谷口紘八・庭木守彦（1979）動作と呼吸相（1）筋力・調整力発揮と呼吸相の関連について. 熊本大学教養部紀要自然科学編, 14：27－36.

岩崎健一・谷口紘八・庭木守彦・猿渡輝男（1980）動作と呼吸相（2）筋力・調整力発揮と呼吸相の関連について. 熊本大学教養部紀要自然科学編, 15：37－45.

ジャッキ・グリーン・ハース（2021）ダンス解剖学第 2 版（新スポーツ解剖学シリーズ）. ベースボールマガジン社：東京.

Jacqui Greene Haas (2010) *Dance Anatomy*. Human Kinetics Publishers, 33: Champaign.

Johnson, M. A., Sharpe, G. R. & Brown, P. I. (2007) Inspiratory muscle training improves cycling time-trial performance and anaerobic work capacity but not critical power. *Eur J Appl Physiol*, 101: 761–770.

Judy Van Zail (2008) 目に見える呼吸：韓国舞踊における呼吸法について. 国際社会文化研究所紀要, 10: 80–89.

観世寿夫 (1979) 心より心に伝ふる花. 白水社：東京.

勝田茂・小川新吉・松本太刀雄 (1966) 射撃と呼吸相. *体育学研究*, 10 (2): 183.

河瀬政夫, 山岡誠一 (1968) 持久走における呼吸の調制についての生理学的考察. *体育学研究*, 12 (5): 212.

解良武士・古泉 一久 (2009) 呼吸筋トレーニングによる持久性能の向上の可能性. *理学療法科学*, 24 (5): 767–775.

解良武士・小椋一也・猪股高志 (2004) ウェイトリフティング選手の呼吸機能特性について：呼吸筋力に着目して. *日本生理人類学会誌*, (4): 151–156.

解良武士 (2002) 呼吸筋力の測定. *理学療法科学*, 17 (4): 265–271.

小林ゆい・森下はるみ (2000) 狂言における基本的動作と呼吸パターンの関係：大蔵流山本家を事例として. 体育學研究, 45 (1) : 77-88.

肥田満裕・御手洗玄洋 (1991) アーチェリー実射中の呼吸活動. 日本体育学会大会号, (42) : 369.

クリッピンガー：森下はるみ監訳 (2013) ダンスの解剖・運動学大辞典. 西村書店：東京.

Laban Rudolf (1980) The mastery of movement(4th ed.).Northcote House : Plymouth : 23-49.

松本千代栄 (1988) 舞踊研究：課題設定と課題解決学習Ⅱ. 日本女子体育連盟紀要. 87 (1) : 57-89.

マーガレット・ドゥブラー：松本千代栄訳 (1974) 舞踊学原論. 大修館書店：東京.

増田敦子 (2015) 身体のしくみとはたらき. 株式会社サイオ出版：東京.

宮崎義憲・宇佐美かおる・井上直子 (1987) 硬式テニスの各種ストロークと呼吸相について. 東京学芸大学紀要, 第5部門, 芸術・体育, 39 : 231-238.

水村真由美 (2008) ダンサーなら知っておきたい「からだ」のこと. 大修館書店：東京.

水村 (久埜) 真由美, 瀬田亜耶子 (2005) 舞踊動作に見られる手足の動きの表現性. バイオメカニクス研究, 9(2) : 120-128.

水野忠文・猪飼道夫・丹羽昇・浅見高明（1965）呼吸・筋電図からみた弓道技術の研究．体育学研究，10（1）：204．

森本貴義（2016）勝者の呼吸法――横隔膜の使い方をスーパー・アスリートと赤ちゃんに学ぼう！．ワニブックス：東京．

森田ゆい・佐々木玲子（2005）日本の古典芸能にみられる呼吸技法．バイオメカニクス研究，9（2）：138－145．

永田晟（2000）呼吸の奥義．講談社：東京．

中田圭祐（2010）世界一やさしい解剖・生理学．ぱる出版：東京．

大倉和貴・甲斐 学・川越厚良・菅原慶勇・高橋仁美・塩谷隆信（2014）高負荷圧吸気筋トレーニングが若年競泳選手のパフォーマンス向上へ及ぼす効果．日本呼吸ケア・リハビリテーション学会誌，24（2）：268－274．

大町倫子（1991）舞踊学講義．大修館書店：東京．

大迫菜緒（2019）マース・カニングハムの作品にみるダンス・テクニク．桜美林論考．人文研究，10：15－27．

Preston Dunlop, Valerie (1980) A Hand book for Dance Education (2nd ed.). The Laban Centre for Movement and Dance : London.

沢山勝他 (1964) 呼吸の筋力発揮に及ぼす影響の研究. 体育学研究, 9 (1) : 132.

芝山秀太郎・増田允・江橋博・遠藤和枝・竹本洋 (1967) 筋力発揮と呼吸の関連 (1). 体育学研究 11 (5) : 97.

渋谷友紀・森田ゆい・福田玄明・植田一博・佐々木正人 (2012) 文楽人形遣いにおける呼吸と動作の非同期的関係:日本の古典芸能における「息づかい」の特殊性. 日本認知科学会, 19 (3) : 337-364.

志沢邦夫・荒川清美 (1973) 剣道の諸動作と呼吸の位相の関連. 日本体育大学紀要, 3 : 77.

Sonetti, D. A., Wetter, T. J., Pegelow, D. F. and Dempsey, J. A. (2001) Effects of respiratory muscle training versus placebo on endurance exercise performance. *Respiration physiology*, 127 (2-3) : 185-199.

志沢邦夫・荒川清美 (1973) 剣道の諸動作と呼吸の位相の関連. 日本体育大学紀要, 3 : 77.

富田智子・木村直人・伊藤 孝・大西徳明 (1992) 女子フェンシング選手の競技力と体力について. 一般社団法人日本体育学会 : 661.

建内宏重 (2015) 姿勢制御. 樋口貴広・建内宏重, 姿勢と歩行—協調からひも解く—. 三輪書店 : 東京.

Trinity Laban Conservatoire of Music and Dance (2023) Study Dance Science at Trinity Laban. <https://www.trinitylaban.ac.uk/study/dance/dance-science>.

脇田裕久・河合辰夫・矢部京之助・水谷四郎（1991）最大筋力発揮に及ぼす呼吸相の影響.

三重大学教育学部研究紀要, 自然科学, 42 : 97-104.

脇田裕久・南亘・細野信幸（2002）全身反応動作に及ぼす呼吸相の影響. 三重大学教育学部

研究紀要, 53 : 105-114.

渡辺一志（2007）アーチェリー競技トップ選手のエイミング能力（特集標的競技の科学）.

バイオメカニクス研究, 11（1） : 54-65.

渡邊守章（2000）舞台芸術の現在. 放送大学教育振興会 : 東京.

Williams JS, Wongsathikun J, Boon SM, Acevedo EO (2002) Inspiratory muscle training

fails to improve endurance capacity in athletes. *Medicine and Science in Sports and*

Exercise, 34 (7) : 1194-1198.

Wyon, M. , Redding, E. , Abt, G. , Head, A. , &Sharp, N. C. C. (2003)

Development, reliability, and validity of a multistage dance specific aerobic fitness

test (DAFT). *Journal of dance medicine & science*, 7(3) : 80-84.

山田敦子（1991）舞踊学講義. 大修館書店 : 東京.

屋代滯・寺山由美・大山下圭悟（2021）ダンサーの連続した動きと呼吸位相の関連性について—女子大学生ダンサーの経験歴による違いに着目して—. *コーチング学研究*, 34（2） :

139-150.

屋代滯・寺山由美・大山下圭悟・谷川聡（2023）連続した動きにおける呼吸指示がダンスに与える影響－舞踊専門家による評価から－. コーチング学研究, 36（2）：189－202.

屋代滯・寺山由美・大山下圭悟・谷川聡（2022）モダンダンス熟練者の連続した動きと呼吸位相の関連性について. コーチング学研究, 36（1）：65－76.

謝辞

本論文作成にあたり、主査である筑波大学体育系准教授谷川聡先生には、論文の構成、具体的な論展開、本文の微細な修正に至るまで懇切丁寧にご指導頂きました。初めて論文のご相談に伺った際の不安を悟らせまいとする先生の表情を今でも鮮明に覚えております。とても心配な学生であったと思いますが、進捗が芳しくない時期も温かく見守って下さり、ご多忙の中、論文完成まで導いて下さいました。心より深く感謝申し上げます。

また、筑波大学体育系准教授の大山下圭悟先生には、卒業論文の時から実験構想や実施を中心に多大なるご支援を頂きました。「健闘を祈る！」という先生のお言葉に力を頂き、救われてきました。先生の存在が無ければこの研究は成り立ちませんでした。心より感謝申し上げます。

副査として審査に関わって頂いた筑波大学体育系教授の中山雅雄先生には、筆者の考察や今後の発展について丁寧に汲み取って頂きました。いつでも柔らかく向き合ってくださいましたことにとっても感激しておりました。同じく副査として審査に関わってくださった筑波大学体育系准教授の仙石泰雄先生には、総括の表現方法や現場への提言の記載方法について丁寧にご指導頂きました。修士1年次の論文構想発表の際にお声がけいただいたことがあり、その時の言葉は今でも研究に励むうえで大きな支えとなっております。副査として関わって頂いた両先生に、心より御礼申し上げます。

そして、11年の長きにわたり舞踊を学ぶ機会を与えてくださった筑波大学体育系准教授の寺山由美先生に、衷心より感謝申し上げます。先生にご指導頂けていなければ、私は現在の道を選ぶ人生ではなかったと思います。先生によるダンスの指導、論文指導の中で頂いた沢山の言葉を胸に、今、私は学生そして自分自身と向き合っています。博士論文執筆という過程のみを挙げて先生への感謝を述べることは非常に難しいですが、先生と出会い、学ばせていただいたことを博士論文という形に残せたことを心より嬉しく思います。

舞踊研究室にてご指導頂いた筑波大学体育系准教授の平山素子先生には、私の研究課題である呼吸に関する情報を共有して頂くことや、学生へのダンス指導についての励ましを

頂くことができました。本当にありがとうございました。

また、舞踊を専攻しコーチング学専攻を修了された、聖心女子大学専任講師の朴京真先生、愛知教育大学准教授の成瀬麻美先生、千葉敬愛短期大学准教授の村瀬溜美先生にはいつも温かいお言葉をかけて頂き、たくさんの質問や相談にお応え頂きました。そして同専攻に所属する流通経済大学准教授の宗宮悠子先生、岡山理科大学助教の河合史菜先生、中京大学任期制講師の浅井麻里先生、齋藤瀬奈氏には折に触れてお世話になりました。支えて下さった皆様に心より御礼申し上げます。

本研究の実験協力をご快諾くださった対象者の皆さま、舞踊専門家の皆さまにも心より感謝申し上げます。

そして最後に、学びたいと思ったことを学べる環境があることのすばらしさを教えてくれた祖父母、自分の手で創意工夫して物を創り出すことの面白さを見せてくれた両親、いつだってさりげなく気遣ってくれる兄、前ばかり見て進んでいく私を理解し支えてくれた家族に心から感謝の意を表します。

2023年3月 屋代 滯