

傘回しの一人称研究による身体知獲得過程の分析

An Analysis of the Process of Acquiring Bodily Knowledge of Umbrella Spinning with First-Person's View

渡邊 樹生[†], 小倉 加奈代[‡]
Tatsuki Watanabe, Kanayo Ogura

[†]株式会社リペア, [‡]岩手県立大学
REPAIR Inc., Iwate Prefectural University
ogura_k@iwate-pu.ac.jp

概要

本研究では, 教示言語化行為が, 身体知獲得の促進に繋がっており, 技能習得に取り組む人間が意識する課題や身体部位の違いにより成長度合いに変化が生じることを仮説とし, 一人称視点での傘回しに関する身体知獲得における教示言語化行為の影響を検討した. その結果, 言語化行為によって意識化に該当する記述が行われた直後は, 前回の成果よりも低下し無意識化の崩壊が行われること, 同じ練習段階でも練習中の意識対象が異なることで成果に幅が生じることが確認できた.

キーワード: 身体知, 一人称研究, 言語化行為, 傘回し

1. はじめに

技能習得において一人称視点による言語化行為は身体知の獲得を促進するとされている[1]. 身体知の獲得過程を統合失調症患者の視覚性失認の症状を逆に辿ることで考察している田中らの研究[2]では, 日常的な操作(無意識下で行うことが可能な操作)はできるにもかかわらず, その操作を意識的に行おうとするとできないという視覚性失認の観点から, 操作の無意識化は意識化の反芻の先に生まれるものであり, また無意識化操作は, 新しい意識化操作により既存の無意識化が崩壊し, 質の高い無意識化操作に繋がるとされている. また, 有富ら[3]は, 言語化行為について, 自身のモチベーションが上がるようなポジティブな発言や記述であり, 単純な筋力や持久力に大きく影響を与えるとされる「動機付け」と, 自身の操作についての意識的説明であり, 精密性や正確性に影響を及ぼすとされる「教示」の2種類に分類できると説明している. しかし, 教示言語化行為では, どの発言がどの操作に影響を与えているかが曖昧である. そのため, 常に技能習得の成果が上がるわけではない. 教示言語化行為は, 同じ操作を行っている場合でも, 個人の心的状態や意識している身体部位や外部環境に対する個々の解釈に差異があり, 普遍的な解を問うことは困難である.

本研究では, 教示言語化行為が, 身体知獲得の促進に

繋がっており, 技能習得に取り組む人間が意識する課題や身体部位の違いにより成長度合いに変化が生じることを仮説とし, 一人称視点での傘回しに関する身体知獲得における教示言語化行為の影響を検討する.

2. 関連研究

本稿では, 一人称研究の実践例に関する研究, 言語化行為の影響に関する研究, 身体知習得過程における身体図式に関する研究を取り上げる.

2.1. 一人称研究の実践

山田ら[4]は, けん玉の技の一つである「ふり剣」の習得を目指し, どのように技を習得していくのかを一人称の視点から記録し, 上達過程を観察した. 練習中の発話について, ふり剣試行を5つの段階に分類した結果, 第1期と第3期が成功率の停滞期であり, 軌道についての発話が多く, 第2期と第4期は成功率の上昇時期あり, 振り出しを意識することが多い事が観察された. この振り出しへの意識がふり剣成功の主要なポイントと考えられる.

2.2. 言語化行為が運動パフォーマンスに及ぼす影響

有富ら[3]は運動技能習得とセルフトークの関係について, クロールの400mのパフォーマンスにどのような影響を与えるかを調査した. その結果, ポジティブ感情生起を目的とする動機付けセルフトークにより, 実験参加者の意図によらず身体の運動が充進される可能性があること, 身体的運動強度や疲労度の知覚を抑え, 緩和する機能があることが示された.

2.3. 身体知習得過程における身体図式

田中ら[2]は、身体運動の記述に必要な3つの概念(身体図式, 身体イメージ, 指向弓)を析出し, メルロ=ポンティの考察を順序立てて逆方向に辿ることで運動学習の過程を再考している. その結果, 運動習得過程において身体イメージ→身体図式の型が当てはまり, スポーツ等においてコツと呼ばれるものは無意識化で行われるものがほとんどであり, それらの定着には類似の環境の経験, その反復が不可欠であると述べている.

3. 傘回しの身体知獲得のための実践

本研究では, 本研究を遂行する男子大学生 (20代) 1名が傘回しスキルを習得する. 傘回しは, 開いた和傘の上に手毬を載せて落とさないように回す芸である. 今回, 傘回しを選んだ理由は, 傘回し練習者 (以下, 練習者) が, 傘回しに取り組んだことがないこと, 傘回しの一連のスキルが単純であり, スキル自体が一意であるためである. また, 今回傘回しに使用する和傘は全長89cm, 直径90cm, 親骨40本, 重量300g, 手毬は直径10cmである.

3.1. 練習方法

パフォーマーによる傘回し解説動画[5]にある9つの段階に分割し(表1), STEP9の乱回しを最終目標とし, STEP1から順番に1回につき約30分(週3回程度)練習した. なお, 練習時には, 他者からの助言はもらわないこと, 過去のテスト記録(後述)は閲覧しないこととした.

表1 傘回しの9つのステップ

段階	操作内容
STEP1	傘上で手毬を前後に動かしバランスをとる
STEP2	傘上で手毬を1マスずつ動かす
STEP3	傘上で手毬を数マス動かして止める
STEP4	傘上に手毬をのせた状態で右手を左右に振る
STEP5	顔の高さで傘上に手毬をのせた状態で回す
STEP6	傘上に手毬をのせた状態で頭上に持ち上げる
STEP7	傘上に手毬をのせた状態で手毬と右手の位置を固定したまま頭上で傘を1回転させる
STEP8	傘上に手毬をのせた状態で傘を回しながら頭上に持ち上げる
STEP9	乱回し (STEP7+手毬回転)



図1 STEP9乱回しの撮影内容

表2 自己評価項目

評価項目	内容
項目1	傘の軸がぶれない
項目2	傘止まりの接地面が水平
項目3	傘の回転がなめらか

練習後はビデオカメラによる撮影(図1)を行いながらその日に練習したSTEPのテストを3回行い, 成功回数(STEP5,6は秒数)を記録した. また, 自己評価項目(表2)をそれぞれ5段階(1:できなかった, 2:あまりできなかった, 3:普通, 4:十分にできた, 5:完璧にできた)で評価した. 最後にその日の練習(テスト含む)について練習中に行った動作についての記述や動作中の自身の心情, その変化の過程, 動作によって生じる傘の動きや鞆の動きについて, 次回の実践で自身が意識を向けるべき課題について言語記録を作成した(表3).

練習段階の移行については, 自己評価3項目をそれぞれ点数化し, 平均点が4点以上になったところで次STEPへ移行することとした.

表2 言語記録例

例1
球の軌道が読めるようになってきた。足も使いバランスを崩した時に対応が取れるようになった。出来るだけ視線をキープするように意識し、球が転がる先をイメージしてある程度傾きを保つようにした。(2020/6/18)
例2
前回と比べ傘の角度をうまく保てるようになり、落下がかなり少なくなった。回す位置は奥側で回すことは不可能だが、止めて手前に戻すことは可能。手前の中でも回しやすいのは正面、右、左の順だった。(2020/8/2)

4. 傘回しの身体知獲得過程の分析

傘回しスキル獲得のための練習と記録は2020年6月1日から9月14日の期間に計35回行われた。前述の練習段階で区切ると、STEP1(1回)、STEP2(3回)、STEP3(3回)、STEP4(6回)、STEP5(2回)、STEP6(4回)、STEP7(1回)、STEP8(1回)、STEP9(14回)であった。STEP4とSTEP9については操作自体の難易度が他のSTEPよりも高く、練習日数が増える結果となった。言語記録でもミスについての記載が多く見られ(表3)、練習者の感覚としても高難易度であったことがわかる。

表3 STEP4, 9の言語記録(一部抜粋)

STEP4(2020/6/24)
Step4に入った。左右に振ることを初めて行ったので初期の印象を記述する。バランスの乱れが大きくなった。特に今までは傘の軸の自分側で球を回していたが、奥側でバランスをとることが多々あった。奥側はかなりの角度をつけないと復帰が難しいため、そのような意識の必要がある。
STEP9(2020/8/13)
あまり成長を感じられなかった。目標は乱回しを連続してすること。現状ではまだ1回転させてはバランスを立て直して、という感じだった。傘の傾け方、角度にムラがあるせいで回転が不自然なのではないかと感じた。

4.1. 自己評価スコア推移

図2は練習期間中の自己評価スコア(前章の3つの自己評価項目を練習日の最後に3回テストした際の5段階評価の平均値)の推移を表したものである。試行日数の多かったSTEP4(6月24日~7月6日)やSTEP9(8月10日~9月14日)はスコアの上下が大きく、特にSTEP9は他のSTEPと比較してスコアの低さや停滞が確認でき、難易度が高かったことがうかがえる。

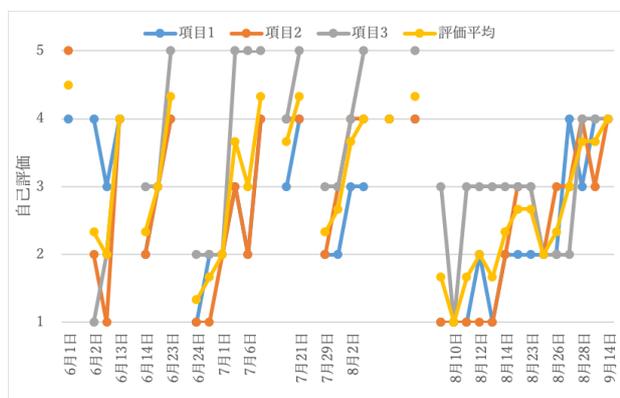


図2 練習期間中の自己評価スコアの推移

4.2. 言語記録の分析

言語記録内容を表4の項目別に分類した。

表4 言語記録の分類項目

項目	内容
推測	記録された内容が自身の推測によるものか
タイミング	傘回し操作のどのタイミングで行われるものか
何をした(する)か	自身が意識的に行った操作
何が起きるか	自身以外(傘や球)の事象の変化
何ができるようになったか	自身に身についた、達成されたとされる事柄
意識対象	傘, 球, 身体部位

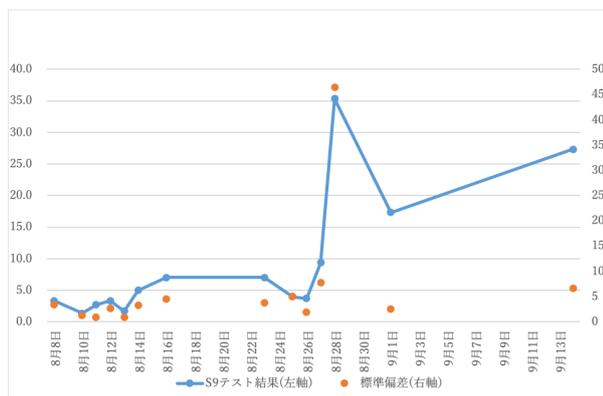
STEP9の言語記録内容を分析したものが表9(論文末)である。「何をした(する)か」は練習中に自身が意識的に行った操作についての記述で、田中らの研究[2]でいう「意識化」と呼ばれるものに該当する。また、「何ができるようになったか」は自身に身についた、達成されたとされる記述で「無意識化」と呼ばれるものに該当する。言語化記録の分析では意識化についての記述が行われた後にそれらが達成される無意識化の記述が行われる流れが見られた。しかし、一部で意識化についての記述が行われたのにも関わらず、無意識化の記述では該当する記述が見られない部分も一部観察された。

意識対象については傘, 球, 身体部位の3項目に設けてはいたものの、球を意識対象とした記述はほとんど見られなかった。また身体部位に関しては手首や前腕, 腕全体等意識の対象が期間ごとによって異なっていることがわかった。傘についての意識はしばしば見られたが、身体部位への意識ほどの記述が少なく、また傘への意識的操作を行う身体部位への意識的操作などは、身体部位への意識として分類したことも要因の一つとして考えられる。

4.3. テスト結果推移

難易度が高く、試行日数が多かったSTEP9のテスト結果を図3に示す。なお、考察の際に、テスト結果を8月8日から8月23日までの8回をSTEP9前期、8月25日から9月14日までの6回をSTEP9後期と2期に分けた。

図3 STEP9 のテスト結果推移



STEP9 前期はSTEP9 後期と比較すると、テストの成功回数が少なく、最高で13回連続で成功、1日の平均値では7回が最も高い値であった。また成長の過程としては8月10日、8月14日のように前回の結果よりも低下する日が見られ、8月14日以降は上昇を続け、以降STEP9 前期期間中、テスト結果の低下はなかった。

STEP9 後期はSTEP9 前期と比較すると、テストの成功回数が多く、最高で101回連続で成功、1日の平均値では35.3回が最も高い値となった。成長の過程では8月25日と8月26日の2日間にかけて前回の結果よりも低下する傾向が見られ、以降は大幅な上昇を見せた。8月28日は一度100回以上の結果が見られたが、その日の他の結果や標準偏差を見てもわかるように、一時的なもので平均値としては大きく外れる値となっている。STEP9 後期の方がSTEP9 前期よりも、結果低下後の上昇が多くなっていることも確認できた。

4.4. 言語記録内容とテスト結果の相関

本実験のSTEP9の練習過程をSTEP9 前期とSTEP9 後期に分けたが、それをテスト結果の過程から、8月8日から8月13日までをSTEP9 前期停滞期、8月14日から8月23日までをSTEP9 前期上昇期にわけ、STEP9 後期を8月25日から8月26日をSTEP9 後期停滞期、8月27日から9月14日までをSTEP9 後期上昇期にわけ、それぞれの期間の言語記録との対応を分析した。

4.4.1. STEP9 前期停滞期

STEP9 前期停滞期の言語記録を表5に示す。STEP9 前期停滞期ではタイミングに関して、回し始めでの感想が多く見られた。意識対象は傘と手首についてで、特に手首の柔軟性を意識することを重視していた。また

一度結果が上昇した8月12日は意識していた内容が体に馴染んできたというような記載も見られた。全体的には乱回し始めた後の期間であったためミスについての記載が目立ち、傘を回転させる際のバランスに苦戦する箇所が多く見られた。

表5 STEP9 前期停滞期の言語記録 (項目分類後)

日付	練習	タイミング	何をやるか	何が起きるか	何ができたか	意識対象
8月8日	練習	回し始め				傘の位置
8月10日	練習		手首の動き	ゆるりと回す		手首
8月11日	練習		回し終わる	安定する		傘
8月12日	練習		手首を後ろ手に動かす	回しやすくなる		手首
8月13日	練習					
8月14日	練習					
8月15日	練習					
8月16日	練習					
8月17日	練習					
8月18日	練習					
8月19日	練習					
8月20日	練習					
8月21日	練習					
8月22日	練習					
8月23日	練習					
8月24日	練習					
8月25日	練習					
8月26日	練習					
8月27日	練習					
8月28日	練習					
8月29日	練習					
8月30日	練習					
9月1日	練習					
9月2日	練習					
9月3日	練習					
9月4日	練習					
9月5日	練習					
9月6日	練習					
9月7日	練習					
9月8日	練習					
9月9日	練習					
9月10日	練習					
9月11日	練習					
9月12日	練習					
9月13日	練習					

4.4.2. STEP9 前期上昇期

STEP9 前期停滞期の言語記録を表6に示す。STEP9 前期上昇期では意識した内容よりも、乱回しの操作自体に慣れてきたような記述が多かった。前期停滞期と比べ「何ができるようになったか」の無意識化にあたる部分の記載が増加したが、逆に意識していた内容にはばらつきがあり、意識対象も最終日以外は記載が見られなかった。

表6 STEP9 前期上昇期の言語記録 (項目分類後)

日付	練習	タイミング	何をやるか	何が起きるか	何ができたか	意識対象
8月14日	練習					
8月15日	練習		今までより強めに回し、回す速度で逆向きに回転をかける			コブをつかんだ
8月16日	練習					
8月17日	練習					
8月18日	練習					
8月19日	練習					
8月20日	練習					
8月21日	練習					
8月22日	練習					
8月23日	練習					
8月24日	練習					
8月25日	練習					
8月26日	練習					
8月27日	練習					
8月28日	練習					
8月29日	練習					
8月30日	練習					
9月1日	練習					
9月2日	練習					
9月3日	練習					
9月4日	練習					
9月5日	練習					
9月6日	練習					
9月7日	練習					
9月8日	練習					
9月9日	練習					
9月10日	練習					
9月11日	練習					
9月12日	練習					
9月13日	練習					

4.4.3. STEP9 後期停滞期

STEP9 後期停滞期の言語記録を表7に示す。STEP9 後期停滞期では意識した内容が限定されており、腕全体で回すという意識の記載が一貫して行われていた。腕全体で回すという意識は前期上昇期の最終日から続けて行われており、体に身についていないためか、「力加減」に関しての記述が多く見られた。後期停滞期最終日は感覚として何か掴んだような記述は見られたが、結果自体には反映されていなかった。

表7 STEP9 後期停滞期の言語記録 (項目分類後)

日付	練習	タイミング	何をやるか	何が起きるか	何ができたか	意識対象
8月25日	練習					
8月26日	練習					
8月27日	練習					
8月28日	練習					
8月29日	練習					
8月30日	練習					
9月1日	練習					
9月2日	練習					
9月3日	練習					
9月4日	練習					
9月5日	練習					
9月6日	練習					
9月7日	練習					
9月8日	練習					
9月9日	練習					
9月10日	練習					
9月11日	練習					
9月12日	練習					
9月13日	練習					

4.4.4. STEP9 後期上昇期

STEP9 後期上昇期の言語記録を表8に示す。STEP9 後期上昇期では意識的な記述が極端に減っていたが身についた動作についての記述が増加し、後期停滞期で意識内容の主だった「腕全体から回す」という意識からきている記述が多く見られた。また連続で成功することに安定してきていた時期では、技術的説明である教示の言語化行為よりも筋肉疲労などの物理的な疲れや、続ける精神力などについての記載が増加した。

表8 STEP9 後期上昇の言語記録 (項目分類後)

日時	種別	タイムング	何が起るか	何が起きるか	何が起きる様になったか	意識対象
8月27日	練習時		練習開始	練習開始		
			腕全体から回す	腕全体から回す	安定した回転	
			テスト1回目	テスト1回目		
8月28日					100回成功した	
				肘と肩の動きを感じた	肘と肩の動き	
			腕から回し始める意識	腕から回し始める意識	腕から回し始める意識が弱くなった	
9月1日					安定した回転	
9月14日				息の減少		

4.5. 考察

前述の結果より、身体知習得過程における成果の停滞期では、教示言語化行為において、自身が意識する事象や対象についての記述が多く、一定の期間同様の意識を持つことが確認された。逆に上昇期では、意識する事象や対象についての記述がまばらであったり、そもそも記述がない場合も見られたりした。上昇期では自身の身体的操作の慣れについての記述が多く見られるようになり、意識化の操作が無意識化の操作に変化したことが考えられる。意識化の操作が行われている段階では成果の停滞が見られ、無意識化の操作に変化した後は成果の上昇が見られた。STEP9 前期で無意識化された操作はSTEP9 後期に行われた別の意識化操作によって既存の無意識化操作が崩壊し、一時的に成果が落ちていた。

また、STEP1~STEP8 の言語記録について、STEP9 のような停滞期と上昇期が見られなかった。これらの理由としては傘回しの中でも一部の限定的な操作であったこと、難易度が低く意識の違いによった成果の変化が少なかったことが考えられる。

STEP9 前期の身体知習得の過程とSTEP9 後期の身体知習得の過程での意識化を行う事象や身体部位について、前期は「手首の柔軟性」について多く意識を持って練習を行っており、STEP9 後期は「腕全体で回す」ことについての意識で練習が行われていた。STEP9 前期で無意識化された操作はSTEP9 後期の新しい意識化操作により意識化の崩壊が行われたと考えられる。

STEP9 前期とSTEP9 後期で意識化操作の違いがあり、またそれらの無意識化によって得た成果にもそれぞれ違いが見られ、前期よりも後期の無意識化操作が大きく成果をあげた。このことから、意識化操作の意識対象の違いによってその無意識化操作の成果にも違いが生まれ、その過程に相関があると考えられる。

5. おわりに

本研究では、実際に言語化行為の身体知獲得過程を分析し、実際に言語化行為によって意識化に該当する記述が行われた直後は、前回の成果よりも低下し無意識化の崩壊が行われたと考えられる流れが確認できた。

また教示の言語化行為における意識箇所の差異と身体知獲得の成果の成果に相関がみられるという仮説において、教示言語化行為の意識箇所の差異分析から見た身体知獲得過程の推移、成果の推移の相関について調査を行った。最終的な目標に設定された乱回しの練習段階では実際に言語化行為を行った練習で成果の流れに差異がみられ、さらにその意識対象が異なることで成果にも幅があることが確認された。

本研究では傘回しのスキル習得を9段階に分類して練習を行い、その都度テストや言語記録作成を行ってきたが、最終目標である乱回しのSTEP9以外の練習段階では、成長の過程に大きな上下が見られなかった。これらの理由としては、低難易度であったがために自己評価や成果が初めから高かった、次段階への移行を一定期間ではなく自己評価を基準としており、十分な練習期間が設けられなかったことが考えられる。

参考文献

- [1] 堀内隆仁, 諏訪正樹: 走りを追求するアスリートの物語 -身体で実践し, 気づき, 考え, 解り, 実践する-, 人工知能学会第30回全国大会, 1M4-OS-14a-5, 2016.
- [2] 田中彰吾: 運動学習におけるコツと身体図式の機能, パイオメカニズム学会誌, Vol37, No.4, pp.205-210, 2013.
- [3] 有富公教, 外山美樹, 沢宮容子: セルフトークが運動パフォーマンスに及ぼす影響, スポーツ心理学研究, Vol40, pp.153-163, 2013.
- [4] 山田陽平, 相田優希: けん玉の技を習得する過程の研究, 日本認知科学会第36回大会予稿集, pp.675-678, 2019.

表9 言語記録の分類結果 (STEP9)

日付	言語化行為	推測	タイミング	何をするか	何が起きるか	何ができる様になったか	意識対象
8月8日	回し始める位置が特になかった。		回し始め				球の位置
	以前のように、回しはじめと回し終わりの立ち位置や傘の角度に差異があるからだと思った。	推測	回し始め		始めと終わりで立ち位置が異なる		
	手首の動きが鈍く傘を滑らかに回せていない			手首の動き	鈍く、傘をなめらかに回せていない		手首
8月10日	あまり変化がなかった。						
	ゆっくり回しながら回すのも意外と安定するなと思った。			ゆっくり回す	安定する		傘
	現状まだ回し終わりの傘が水平でなく、こぼれてしまう。		回し終わり		水平にならず揺れる		傘
8月11日	傘のバランスを保つのが重要で手首を滑らかに動かせること回しやすい			手首を滑らかに動かす	回しやすい		傘、手首
	現状2回以上連続してはできない。		2度目の乱回し		落球		
8月12日	やや手首の動きが柔らかくなり、練習時ではある程度連続でできる時もあった。					手首の動きが柔軟に連続してできる様になった	手首
8月13日	あまり成長を感じられなかった。						
	目標は乱回しを連続してすること。			乱回し	連続して行う		
	現状ではまだ1回転させてはバランスを立て直して、という感じだった。		乱回し		回転後にバランスを崩す		
	傘の傾け方、角度にムラがあるせいで回転が不自然なのではないかと感じた。	推測			角度にムラがあるため回転が不自然		傘(角度)
日付		推測	タイミング	何をするか	何が起きるか	何ができる様になったか	意識対象
8月14日	ややコップを傾んだように感じた。					コップをつかんだ	
	今まで想定していたより傾きは激しい方が良く、回し切る直前でやや逆向きに回転をかけてと傘の傾きに沿って回転してくれることがわかった。			今までより強めに傾け、回し切る直前で逆向きに回転をかける			
8月16日	回転させる時のコップが若干傾んだような気がした。	推測				回転させるコップを傾む	
	まだ直後のブレは残って連続して行えるほどの安定性はないが、球を落とす時は特に回転を始めた後の裏側から手前に戻るタイミングに収束したような気がする。	推測			直後のブレが残って連続で行えない(ミス)裏から手前に戻す時に多い		
	その瞬間の傾きがまだ未熟なのではないかと感じた。			傾きが強い(強める)			
8月23日	ややフランクが聞いてしまったがあまりミスが目立つことや特に動きが鈍くなることもなかったように感じる。					フランクの割に目立ったミスなく全体的に動きが身についた	
	手首での動きより腕全体で回したほうがミスのリカバリーが働きやすくなった	推測	ミスのリカバリー	腕全体で回す			腕全体
	回す時の思い切りが良く、ある程度振り回しても強引に立て直したりできていたように感じた。					回すときの思い切りが良い立て直し	
日付		推測	タイミング	何をするか	何が起きるか	何ができる様になったか	意識対象
8月25日	前回より硬くなってしまい回転が緩かったり、逆に強すぎて遠心力で落ちてしまうことも多々あった。				前回より硬い 回転が緩かったり、強すぎて遠心力で落ちる		
	腕全体で回すイメージだが、手首よりも回転時の力加減が難しい			腕全体で回す(力加減)	力加減が手首より難しい		腕全体
	次回は足の移動も意識して、お見切りよく回し、リカバリーに対応できるようにする			足の移動の意識			脚
8月26日	テストの結果に反し、自分の中では何か傾んだような気がした。	推測			何か傾んだ気(テスト結果は低い)		
	腕全体からの意識で回しやすくなった。		回し始め	腕全体から動かす		回しやすくなった	腕全体
	まだ安定性には欠けるがこれを繰り返すことで上達すると感じた。	推測		腕全体から動かす			
日付		推測	タイミング	何をするか	何が起きるか	何ができる様になったか	意識対象
8月27日	練習時はあまり良い調子ではないという感覚だった。		練習時		練習時はあまり良い調子ではない		
	特に回し始めが良い安定した回転が生まれると感じた。		回し始め	腕全体から回す		安定した回転	
	テストでは11回目が過去最高の20回に到達し、実際に傾んできたものがあると感じた		テスト1回目				
8月28日	初めてテストで100回超えをいきなり達成した。					100回成功した	
	いわゆる「ゾーン」のような感覚で、後半は正直手汗と筋肉疲労でうやむやのまま回っていた。				手汗と筋肉疲労を感じた	ゾーンの感覚	
	続けている腕から回し始める意識も体に馴染んできたようであった。			腕から回し始める意識	やや不安定さが残る	腕から回し始める意識が馴染んできた	腕
9月1日	練習の時点でかなり安定した回転ができるようになった。					安定した回転	
9月14日	かなり安定して回すことができた。長時間回すことが多くなり、回している際の疲労が残る				ミスの減少		