

鬼ごっこを繰り返して「競創」される負けられない戦略と他者との距離「勘」

要旨：先日のオリンピックでは、レスリング、フェンシングまたはボクシング競技で日本勢は大いに活躍しました。こういったゲームの見所の1つに、激しい攻防が長く続き、決着がなかなかつかないところがあります。なぜ上手い人たちは、この攻防が長く続くのでしょうか。山梨大学の木島章文（大学院教育学研究科・准教授）、名古屋大学の山本裕二（総合保健体育科学センター・教授）らのグループは短時間で学習可能な対人ゲーム：タグ鬼ごっこ（腰についた札を互いに取り合うゲーム）を考案し、大学生がこれを繰り返す中で次第に攻防が長くなっていく過程を詳しく解析しました。すると繰り返すに依りて同時に相手に詰め寄ったり引いたりする動作が少なくなり、相手が詰めれば引く、引けば詰めるといった、ある意味息のあった駆け引きがゲームの大部分を占めるようになることがわかりました。しかもこういった駆け引きの特性は、解析対象とした全5ペアに共通して高い精度で一致しており、ゲーム開始から決着までの時間を延長するように作用しました。つまり、最初はお互いに勝とうとして身勝手な動きをしているのですが、徐々に相手との駆け引きを覚え、他者との距離「勘」を身体で感じるようになったようです。そして、お互いに負けられない戦略を採った結果、攻防が長くなっていくことがわかりました。現在我々は、技能水準が異なる剣道競技経験者の間合いを同様の手法で解析・比較しておりますが、ゆくゆくはスポーツのみに限らず、他者とうまく競い合う中で、新たな動きを創り出す身体技能の教材開発に応用したいと考えています。

背景：当初は1個あるいは1人が自分勝手なリズムで運動していたはずなのに、彼らが複数個集まると各個体の運動が自然と同調してきれいなパターンを創り出すことがあります。物理事象でいえばメトロノームの同期、生物一般でいえば鳥や魚群が、こういった現象の例とされています。夕暮れによく目にする鳥群の飛行パターンは、指揮官がいるわけでもないのに、なぜかきれいな編隊を組んでいるように見えます。編隊の間に障害物が現れても、編隊が進行方向を急激に変えても、このパターンは崩れません。こういった頑健なパターン形成・維持の仕組みは集団の一員である一羽の鳥と近隣の鳥とがある簡単なルール（例えば距離の変動を一定範囲に保つなど）を共有することで形成・維持されるとされています。このように全体を統轄する指揮官がなく、それぞれ独立して運動する個体群が局所的な規則だけを守ることで秩序立った運動パターンを形成・維持する仕組みを自己組織化といいます。個々の鳥や魚は、誰に指示されともなく集団運動を形成することで、自身にかかる水圧や空気抵抗を軽減するなどの利益を得ています。つまり彼らは自己組織的に動くことで、個体が長距離移動に必要とする消費エネルギーを軽減させているといえます。今回我々は、鳥や魚のように目的を共有する集団ではなく、相対する目的の下に運動する複数の人間：タグ鬼ごっこの対戦者が、秩序だった動作パターンを自己組織化する可能性について検討しました。

研究内容：タグ鬼ごっこは、相手の腰にマジックテープで装着した札を取り合う2者の対戦ゲームです。10名の大学生を5ペアにわけ、彼らに10回鬼ごっこを繰り返させました。3次元動作解析装置を用いてこの様子を1/100秒単位で測定し、測定された位置データをもとに2者が互いの相手に対して詰め寄った

か後ずさりしたかを確認しました。すると繰り返し序盤では各者の詰め-引きの組み合わせがバラバラだったのに対し、終盤では詰めたら引く、引いたら詰めるという駆け引き（動作協応）が大半を占めました（図 1）。この結果が示唆する内容は以下です。

- 1) 機械（メトロノーム）や生物（鳥や魚）と同じく人間においても、全者の行動を一括する指揮系統がなくとも、各者の動作が自発的にあるいは自己組織的に協応パターンを形成する。
- 2) 魚群のように互いの目的を共有する場合だけに限らず、各者が相反する目的を有する場合にも協応パターンが自己組織的に形成される。
- 3) 繰り返しの結果得られた詰め-引きの組み合わせは、タグ鬼ごっこのルール、特に各者が装着する札の位置に依存する。両者が両腰に札をつければ、相手の札をとりにいけば自らのものをとられるリスクが高まるため、各者は絶えず札をとる（詰め）-とられる（引き）の役割交代を強いられる（図 2）。

こういったルールの制約に応じた自己組織的協応は、ゲームを早期に決着するのではなく、むしろ決着に至る時間を大幅に延長させました。我々はこの膠着（deadlock）の理由を以下 2 点にあると考えます。

- 1) 繰り返しの応じて、各者が「勝つ=相手の札をとる」だけでなく、むしろ「負けない=自分の札をとられない」戦略を採ったこと。
- 2) 対戦する両者が一か八かの勝負に走るのではなく、各者がタグ鬼ごっこのルールに準じた戦略を理解し、（札を）「とる-とられる」の物理的境界で、慎重に詰め引きを繰り返したこと。

彼らが採った「負けない戦略（想定される最大の損失を最小に抑える：mini-max）」は、これまでの研究では純粋に頭の中で計算された、意識的な働きとして扱われてきました。その一方で「とる-とられる」の物理的境界：間合いは、「何メートル」というように、必ずしも頭の中に数字で表現される情報ではありません。つまり大学生らは鬼ごっこを繰り返すことによって、負けない戦略に基づいて肌で危険を感じる距離を把握し、そこへの出入りで駆け引きをしていたと思われます。我々は現在、試合で対峙している習熟した剣道家が極めて高い精度（cm 単位）でこの距離：間合いを計っている事実を確かめつつあります。本研究で確認された両者が勝敗を決する動きの中で練り上げていく他者との距離「勘」は、人から説明されて覚えるでもなく、相手と協力して共通理解するでもなく、勝敗で対戦相手と凌ぎを削ることでしか形成され得ません。この種の知識はいわば「競創」される身体運動の知識といえましょう。

柔道は遊びではありませんが、タグ鬼ごっこと同じく、身体接触を通して勝敗を競う身体競技です。必ずしも言語的には理解されない「間合い」、そしてこの他者との距離「勘」をもとに相手と勝敗をやり取りする動き、こういった身体的な見識が有する教育的価値は鳥や魚の群れに勝るとも劣らない「生きるための見識」といえましょう。柔道が中学校教育課程において必修化された現在、他者と組みながら微妙な距離「勘」を感じ、他者との距離を調整するといった、身体的関わりに基づく知識の価値を見直すべきではないかと思います。

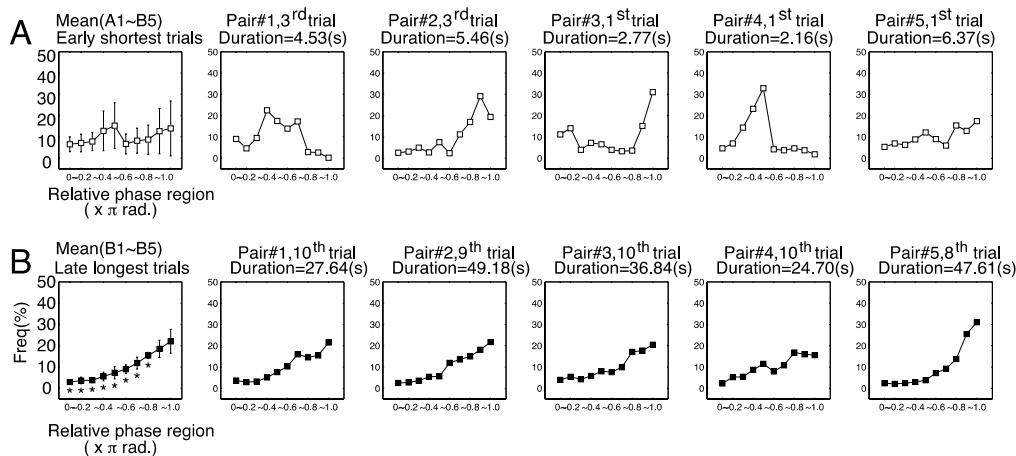


図1：Aは繰り返し前の詰め引きパタン，Bは繰り返し後のパタン．A，Bとも一番左：解析対象とした5ペアの平均値．横軸の値はパタンの違いを表し，最も左は同相：片方が詰めたら（引いたら）もう片方も詰める（引く）パタン，最も右は逆相：片方が詰めたら（引いたら）もう片方は引く（詰める）パタン．縦軸は1ゲームの継続時間に対して各パタンが出現した時間の割合（%）．実験開始当初は全てのペア（上段左から2番目から6番目までに配置）が異なるパタンであったのに対し，繰り返し後は全てのペアにおいて逆相優位の傾向が顕著となった．

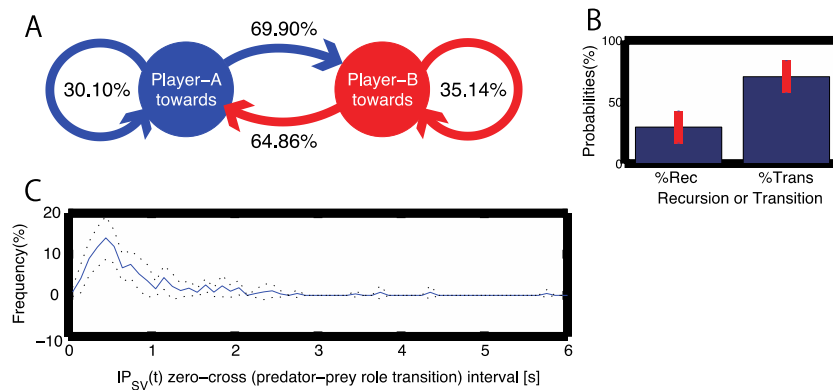


図2：詰め-引きの役割交代の頻度（A，B）と役割交代の時間間隔（C）．A，B：対戦する2者をPlayer-A，Player-Bとし，どちらかが詰めた（towards）場合，次の時点でおよそ30～35%は同一プレイヤーが詰めるが（B：Recursion），残りのおよそ65%から70%はもう一方のプレイヤーが変わって詰める（B：Transition）．C：RecursionあるいはTransitionに関わらず，役割交代あるいは役割再帰の周期は0.5s（周波数：2Hz）程度でなされる．