

競技かるたにおける競技者情報に基づく 定位置考案支援システムの構築

澤田 媛 赤石 美奈

法政大学情報科学部

1. はじめに

本研究の目的は、競技かるたにおける札配置の評価尺度を明らかにし、競技かるた初心者に対して、競技者の特徴に基づいた札配置考案の支援をすることである。

競技かるたは、自身の持ち札を相手より先に0枚にした方が勝利となる。競技者は、全100枚ある札から無作為に抽出した持ち札25枚を競技線内に配置し、全ての札の位置を暗記する。このとき、持ち札の配置場所を予め決めておくことによって、効率的な札の暗記を可能にし、これが勝敗に大きく影響する。この「予め決めておく札配置」のことを定位置という。

しかし、この札配置を決めるルールに関しては、競技かるた経験者でも明確に言語化できない暗黙性があり、競技かるた初心者が自身でそれを考案することは困難である。

そこで、本研究では、予め決めた基準配置をもとに、持ち札の組み合わせに応じて札移動を行うことで、競技者に最適な札配置を提案し、競技かるた初心者の札配置考案を支援するシステムの構築を目指す。

2. 関連研究

競技かるたでは、決まり字変化の把握と競技者の特徴に基づいた札配置の確立が競技者の競技上達に繋がる。決まり字とは、「この文字まで聞けば、全100枚ある札の内1枚に限定できる」という指標であり、試合状況に応じて複雑に変化するため、把握が困難である。

そこで、徳島らは構文木を用いた決まり字変化シミュレーションシステム[1]を構築し、条件ごとの決まり字の変化の把握を容易にした。

ところが、競技者が自身の特徴に基づいた札配置を確立するための支援システムはいまだ開発されていない。

そこで、牧嶋らの暗黙性が高い競技に対するメタ認知的言語化が競技上達の支援に繋がる[2]という提唱をもとに、競技かるた経験者の札配置についての意識的な言語化と札配置の分析から、札配置考案の支援システムを構築する。

3. 研究概要

定位置考案システムの概要を図1に示す。予め作成した基準配置をもとに、競技者の特徴に合わせて札配置を修正し、持ち札の組み合わせに応じて札移動を行い、最適な札配置にする。

提案された札配置の有効性を確認するために、競技かるた経験者自身の札配置を正解データとし、提案された配置との距離差を測定し、定量的に評価した。

なお、本研究においては、競技かるたを始めて半年以上経過する者を経験者、半年未満の者を初心者とする。

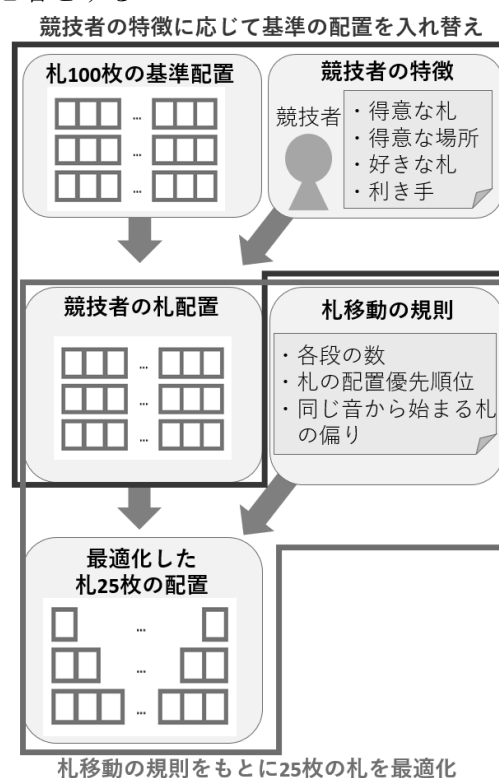


図1 定位置考案システムの概要

表 1 各札の配置分布 (一部)

札名	左陣			右陣		
	上段	中段	下段	上段	中段	下段
む	1	0	0	0	9	10
す	0	0	0	1	5	14
...	...	...	...	...	...	...
あし	1	4	0	4	6	5

3. 1 基準配置の作成

札 100 枚の基準配置を作成する。右利きである競技かるた経験者 20 名の札 100 枚の配置から、左右各段に配置している札の平均枚数や、各札の配置分布を分析した。各札の配置分布の一部を表 1 に示す。これをもとに分析し、各札を最も配置確率の高い場所に配置して、平均枚数との差がある場合は、次に配置確率が高い場所に移動することで調整する。

続いて、競技かるた経験者 100 名に実施したアンケートから、決まり字による配置傾向を分析し、段の内側や外側といった順番を決定した。

3. 2 基準配置の最適化

各競技者が好きな札、得意な札をどの場所に配置している確率が高いか、左右各段のどの場所が得意かを分析し、それらを基準配置に反映することで競技者の札配置とする。

次に、札移動の規則を考案するために、B 級の競技かるた経験者の実際の配置パターン 10 通りを分析した。それをもとに作成した札移動の手順を以下に示す。

- (1) 競技者の札配置に基づいて、各札を両端に詰めて配置
- (2) 各段の上限枚数に達していないかチェック
- (3) 各段の札の配置優先順位チェック
- (4) 同じ音から始まる札の偏りチェック
- (5) (2) (3) (4) の制約を満たすように札を移動

4. 定位置の評価

階級がそれぞれ A, B, C 級である競技かるた経験者 3 名の札配置をそれぞれの正解データとし、本システムが提案する札配置とのズレを測定することで評価を行う。比較のため、無作為に抽出した札 25 枚を使用し、①ランダムな札配置、②札 100 枚の基準配置から札 25 枚を両端に詰めた配置、③システム提案の札配置と正解データとで各札同士の距離を測定する。

札間の距離については、段の移動、陣の移動、左右の移動距離の 3 項目で測定した。それぞれ、段が 1 段移動するごとに+1、陣の左右が変わる

表 2 札の移動距離

	段の移動			陣の移動			左右の移動距離		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
①	23	25	22	18	14	13	50.1	43.2	44.1
②	26	18	16	11	16	13	37.5	45.0	30.0
③	24	18	15	11	15	12	35.1	42.3	32.3

場合に+1、札の枚数に応じた相対的な移動距離を加算して計算した。25 枚の総和を表 2 に示す。

5. 考察

表 2 より、全項目において、3 名中 2 名が③で最良値を確認できた。また、①で最良値を確認できた項目が少ないことから、基準配置の正確性も確認できたと言える。

さらに、各項目の最大値と最小値の差について、段の移動と陣の移動の 2 項目に比べ、左右の移動距離の差が顕著であった。このことから、段の移動や陣の移動より、左右の移動距離の影響の方が大きいのではないかと考えられる。

また、札移動の規則をより詳細にするために、同じ音から始まる札の偏りによる移動を、さらに検討する必要があると考えられる。

6. おわりに

本研究では、競技かるたにおいて暗黙性が高いとされる札配置の評価尺度を明らかにし、競技かるた初心者に対して、競技者の特徴に基づいた札配置考案の支援をすることを目的とした。

各札の配置分布や各段の平均枚数、競技者の好きな札や得意な札の配置傾向を分析し、その結果をもとに定位置考案システムを構築した。

定位置の評価では、過半数の対象者において、システム提案の札配置で良値を得ることができ、システムの有効性を確認できた。

今後の課題としては、さらに詳細な競技者情報の検討や札移動の規則を考慮したシステムの構築などが挙げられる。

文献

- [1] 徳島千春, 曾我真人: 競技かるたにおける決まり字変化シミュレーションシステムの構築, 第 32 回人工知能学会全国大会, 1L1-03, 2018.
- [2] 牧嶋直将, 赤石美奈: メタ認知的言語化による身体知言語化支援システム, 第 30 回人工知能学会全国大会論文集, 2L4-0S-26b-4, 2016.