

晶子かるた、牧水かるた、啄木かるた、および百人一首の統計解析による比較

小林恒夫

福島県立医科大学医学部自然科学講座(物理学)

Comparison between Karuta (playing cards) of Akiko, Bokusui, Takuboku, and Hyakunin Isshu (Single Songs of a Hundred Poets) using Statistical Analysis

Tsuneo KOBAYASHI

Department of Natural Sciences (Physics),

Fukushima Medical University School of Medicine

1. はじめに

筆者は、日本語のひらがな表記を、五十音図等を基準として順序付け・番号付けを行い、その結果得られる数値列に対し、統計解析・時系列解析を試みている^{1, 2)}。前論文²⁾では百人一首の解析を行った。ここでは、近世の3大歌人と目される与謝野晶子、若山牧水、石川啄木の短歌を用いた“かるた”について解析を行い、百人一首を加えた4つのかるたについて比較を行った。新しく試みた解析法として、今回、相関解析を加えた。

2. 方法

いろは歌および五十音図の2種類のひらがな一覧を基準とし、4つのかるたの歌詞の歴史的仮名遣いによるひらがな表記に番号付けを行い、スペクトル解析(時系列解析の一種)、ヒストグラム解析、および相関解析を行った。解析にはS-PLUS 8.0を使用した³⁾。

以下に“晶子かるた”と呼称する100首からなるかるたは「与謝野晶子百首かるたの会」⁴⁾によるもので、「3万首とも5万首ともいわれる晶子の歌。その中から秀歌百首を『かるた』として再現しました。」とのことである。

また、以下に“牧水かるた”と呼称する100首からなるかるたは、伊藤一彦著「牧水かるた百首鑑賞 命の碎片」⁵⁾によった。宮崎県では、郷土が生んだ歌人若山牧水の顕彰活動として毎年牧水かるたの大会が開催されているとのことである。牧水かるたには、通常31文字前後の字数の短歌の範疇を超える3首がある。すなわち「なみ、なみ、なみ、おきにあるなみ、きしのなみ、やよまてわれもやまおりてゆかむ(38文字)」「なんどのすみにをりからいっちゃんのおほかまあり、なんちがいしをまぐるなどいふがごとくに(43文字)」「われもきをきる、ひろきふものぎふきはらはるひつめたや、われもきをきる(35文字)」の3首である。短歌としては特殊であるが、ここでの解析では、このままの歌詞で解析に加えた。

さらに、以下に“啄木かるた”と呼称する 50 首からなるかるたは、田原淳一著「啄木かるた」⁶⁾ によった。このかるたは、向田邦子原案・久世光彦演出によるテレビドラマ“空の羊”⁷⁾ (1997 年 1 月 6 日 TBS より放映)の一シーンにも登場していた。

最後に、百人一首は、大岡信著「百人一首」⁸⁾ および新国語例解辞典付録「全訳小倉百人一首」⁹⁾ を参考にした。

3. 結果と考察

3. 1. 1/f ゆらぎおよび統計分布

前論文²⁾で 1/f ゆらぎ¹⁰⁾と統計分布に対する正規性検定¹¹⁾の手法は説明したので、ここでは近代 3 歌人と百人一首に対する解析結果のみを表 1 に示す。牧水かるた、啄木かるた、晶子かるた、百人一首についての解析結果のうち、1/f ゆらぎの現れる割合と正規性分布となる割合を、いろは歌基準と五十音図基準の場合について求めた結果である。前述したように、啄木かるたのみは 50 首からなり、データ数が他のかるたとは異なる。

五十音図基準に限っていえば 1/f ゆらぎは百人一首で最も多くみられたが、晶子かるたでそれについて多くみられ、1/f ゆらぎの観点からは晶子かるたが最も百人一首に近いことがわかった。

正規性検定では、五十音図基準の方が正規分布となる割合が多かったが、やはり百人一首で最も多く、牧水かるたがそれについだ。

3. 2. 周期性の探索

自己回帰モデル (autoregressive model, AR) による周期性の探索¹²⁾の結果を、重みをつけた頻度分布でまとめた。AR についての詳細は前論文²⁾を参照されたい。重みつきとは、一種ごとに現れるピークの数に一定していないので、例えば一首に 5 つのピークがあるときはそれぞれのピークの頻度を $1/5 = 0.2$ のように一首に現れるピーク数で割った値をそのピークの頻度とした。いろは歌基準でも五十音図基準でも、3~4 文字の周期が多く検出された。

図 1 に晶子かるたの場合の重みつき頻度分布の様子を示す。

また、頻度最多の周期性を表 1 に示す。ここでも、晶子かるたがもともと百人一首に近い結果を示すことがわかった。

3. 3. かるた全体で出現頻度の高いひらがな

かるたデータ全体を対象に、出現頻度の高いひらがなを調べた。晶子かるた全 3,153 文字で頻度の多いひらがなを順に 5 個並べると「の か は し き」となった。同様に、牧水かるた全 3,162 文字では「の か き は に」、啄木かるた全 1,591 文字では「の か し と な」、百人一首全 3,134 文字では「の か は し な」となった。どのかるたでも首位は“の”、2 位は“か”であることがわかる。また、ここでも晶子かるたが

百人一首に近いことがわかった。

3. 4. 相関解析

相関解析は、統計解析では普通に登場する解析法であるが、ある歌と別の歌との数値データの間に関係が有るかどうかを探索してみた。Pearson の積率相関(もっとも普通の相関解析)、Kendall の順位相関(順序の相関したがって正規分布でなくとも意味がある)、Spearman の順位相関の 3 種類を試みた¹³⁾。文字数の異なる短歌は文字数の少ない方の短歌に合わせた。

3. 4. 1 百人一首との比較

晶子かるた、牧水かるた、啄木かるたそれぞれと百人一首との相関をしらべた。晶子かるたと牧水かるたでは 100 首と 100 首であるから、 $100 \times 100 = 10,000$ 通りの組合せであるし、啄木かるたと百人一首では $50 \times 100 = 5,000$ 通りの組合せである。Intel Core2 Duo 3.3 GHz の CPU を搭載したパソコンをもってしても、10,000 通りの計算には 6 分程度の計算時間を要した。

有意水準を 1%にとり、相関の有意確率 p が 0.01 未満のものを探索すると、啄木かるたのみで 2 通りの組合せが見付かった。すなわち、

組合せ 1 強い負の相関

「目をとちて口笛かすかに吹きてみぬ寐られぬ夜の窓にもたれて」(啄木かるた)

「あしひきの山鳥の尾のしだり尾の長々し夜をひとりかも寝む」(百人一首)

組合せ 2 強い正の相関

「病のごと思郷のこころ湧く日なり目にあをぞらの煙かなしも」(啄木かるた)

「春過ぎて夏来にけらし白妙の衣干すてふ天の香具山」(百人一首)

の 2 組である。これらの組合せについての散布図を図 2 に示す。

有意水準 1%で 3 種類の解析方法での相関が有る、というのはきつすぎる条件かもしれないとも考えられるので、有意水準を 5%にとり、相関の有意確率 p が 0.05 未満のものを探索してみた。結果は、晶子かるたと百人一首では 20 通り(正の相関 11 組、負の相関 9 組)、牧水かるたと百人一首では 16 通り(正の相関 12 組、負の相関 4 組)、啄木かるたと百人一首では 8 通り(正の相関 4 組、負の相関 4 組)の組合せが存在することがわかった。啄木かるたが 50 首であることを考慮に入れても、晶子かるたが百人一首との相関が多い結果となった。

3. 4. 2 近世 3 大歌人どうしの比較

前節と同様な解析を晶子かるた、牧水かるた、啄木かるたの 3 つのかるたどうしで行い、相関の有無をしらべた。

晶子かるたと牧水かるたでは有意水準 1%で有意な相関の有る組合せが 1 つ見つかった。すなわち、

組合せ 3 強い正の相関

「夏のかぜ山よりきたり三百の牧の若馬耳ふかれけり」(晶子かるた)

「船はてて上れる国は満天の星くづのなかに山匂ひ立つ」(牧水かるた)

の1組である。有意水準 5%で相関のあった組合せは 13 通り(正の相関 10 組、負の相関 3 組)であった。

晶子かるたと啄木かるたでは有意水準 1%での相関のあるものは無く、有意水準 5%で相関の有った組合せは 10 通り(正の相関 6 組、負の相関 5 組)であった。

牧水かるたと啄木かるたでは有意水準 1%での相関のあるものはやはり無く、有意水準 5%で相関の有った組合せは 6 通り(正の相関 5 組、負の相関 1 組)であった。

3. 4. 2 相関解析の意味

以上のように、統計解析としては最もポピュラーなもののひとつである相関解析で、様々な結果を得た。それではこれらの結果は何を意味するのであろうか。有意水準 1%で相関の有った組合せは 3 組存在した。それらの組合せを眺めていて思いつくことを列挙してみよう。

組合せ 1 は負の相関で、いずれの歌も「夜」を歌い、暗く淋しさのイメージがある。

組合せ 2 は正の相関で、啄木の「思郷、あをぞら、煙」に対し、持統天皇の「春、夏、白、天、山」と、いずれの作者も眼が遠影にある感じがする。

組合せ 3 は正の相関で、晶子の「かぜ、山、牧」に対し、牧水の「天、星、山」と、いずれの歌も雄大な風景が画かれている。

これらの感想と、相関解析の結果とに関係が有るのであろうか。相関の正負と、イメージの正負が一致しているようにも思えるのは考えすぎであらうか。

正の相関があるということは、例えば一方の歌の歌詞が五十音図のはじめの方のひらがなを使っているとき、他方の歌の歌詞も五十音図のはじめの方のひらがなを使っている、ということである。いろは歌基準で言えば、一方の歌の歌詞がいろは歌のはじめの方のひらがなを使っているとき、他方の歌の歌詞もいろは歌のはじめの方のひらがなを使っている、ということになる。負の相関については逆の関係となる。統計解析の解釈ではこうなるが、果たして上の3つの思い付きと関係が有るのであろうか。興味の尽きないところである。

4. おわりに

与謝野晶子百首かるた、牧水かるた、啄木かるた、百人一首の 4 つの“かるた”に対し、ひらがなの出現順序をいろは歌および五十音図を基準に数値化し、統計解析による比較を行った。1/f ゆらぎは百人一首で最も多くみられ、晶子かるたがこれに次いだ。正規性検定でも百人一首が最も正規分布となる割合が多く、牧水かるたがこれに次いだ。自己回帰モデルによる周期性の探索では、いろは歌・五十音図いずれの基準でも百人一首は 2.7 文字周期が多く、これと似た傾向が晶子かるたにみられた。かる

た全体でのひらがなの出現頻度の探索でも、晶子かるたが百人一首に最も近い傾向をみせた。相関解析では 35,000 通りの組合せの中で強い相関を有する組合せが 3 つ存在し、それらの歌詞の情緒的な傾向について考察を加えた。

最後まで、このような研究に対し励ましをいただいた芳賀 馨先生、森 一先生、引地岳雄先生に感謝いたします。また、和歌の入力、論文校正などに協力してくれた、妻の裕子に感謝します。

参考文献

- 1) 小林恒夫、「和歌等における 1/f ゆらぎ」比較文化研究, No.70, 13-22, 2005.
- 2) 小林恒夫、「百人一首のスペクトル解析およびヒストグラム解析」比較文化研究, No.75, 1-8, 2007.
- 3) (株)数理システム <http://www.msi.co.jp/splus/>
- 4) 与謝野晶子百首かるたの会 http://www.for-you.co.jp/tour_sakai/akiko/karuta/karuta2.html
- 5) 伊藤一彦、「牧水かるた百首鑑賞 命の碎片」宮崎県東郷町若山牧水顕彰会、鉦脈社、2001.
- 6) 田原淳一、「啄木かるた」雑誌“少女の友”昭和十四年一月号付録、国書刊行会、1939.
- 7) DVD「空の羊」向田邦子・久世光彦スペシャルドラマ傑作選、2005.
- 8) 大岡 信、「百人一首」講談社文庫、1970.
- 9) 新国語例解辞典付録「全訳小倉百人一首」(小学館).
- 10) 武者利光、「ゆらぎの世界」講談社ブルーバックス、1980. 武者利光、「ゆらぎの発想」日本放送出版協会、1998. 武者利光、「人が快不快を感じる理由」河出書房新社、1999.
- 11) Shapiro SS and Wilk MB. An analysis of variance test for normality (complete samples). *Biometrika* 52: 591-611; 1965.
- 12) 北川源四郎、「時系列解析入門」岩波書店、2005. ブロックウェル・デービス、逸見他訳、「入門時系列解析と予測」シーエーピー出版、2004.
- 13) WN ヴェルナブルズ・BD リプリー、伊藤幹夫・大津泰介・戸瀬信之・中東雅樹訳、「S-PLUS による統計解析」シュプリンガー・フェアラーク東京、2001.

表 1: 近世の3歌人によるかるたと百人一首の比較。1/f ゆらぎを示す歌の割合、統計分布が正規分布となる歌の割合、およびパワースペクトルの重みつき頻度最多の周期性(単位は文字)を、それぞれいろは歌基準の場合と五十音図基準の場合について示してある。1/f ゆらぎと頻度最多の周期性ではいずれも晶子かるたが最も百人一首に近いことがわかる。

	1/f ゆらぎ		正規性検定		頻度最多の周期性	
	いろは	五十音	いろは	五十音	いろは	五十音
晶子かるた	87%	91%	78%	83%	2.5	2.3
牧水かるた	81%	87%	86%	90%	3.8	4.6
啄木かるた	88%	88%	80%	88%	6	2.9
百人一首	88%	95%	86%	94%	2.7	2.7

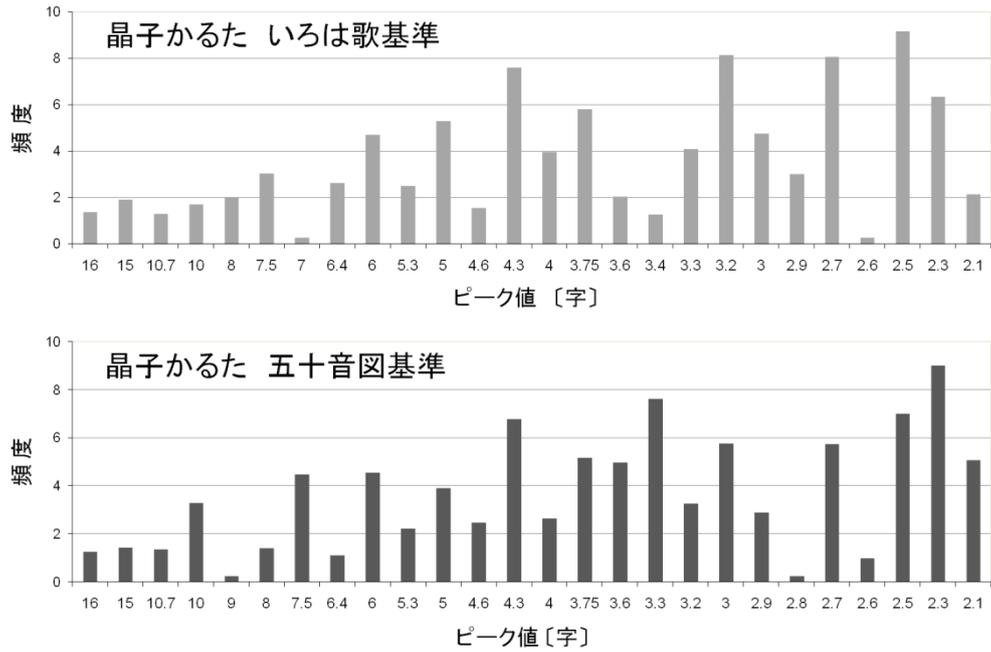


図 1: 晶子かるたにおける、パワースペクトルにみられるピークの値の重みつき出現頻度を、いろは歌基準の場合(上)と五十音図基準の場合(下)について示してある。いろは歌基準では 2.5 文字ピークが、五十音図ピークでは 2.3 文字ピークが最多となっている。

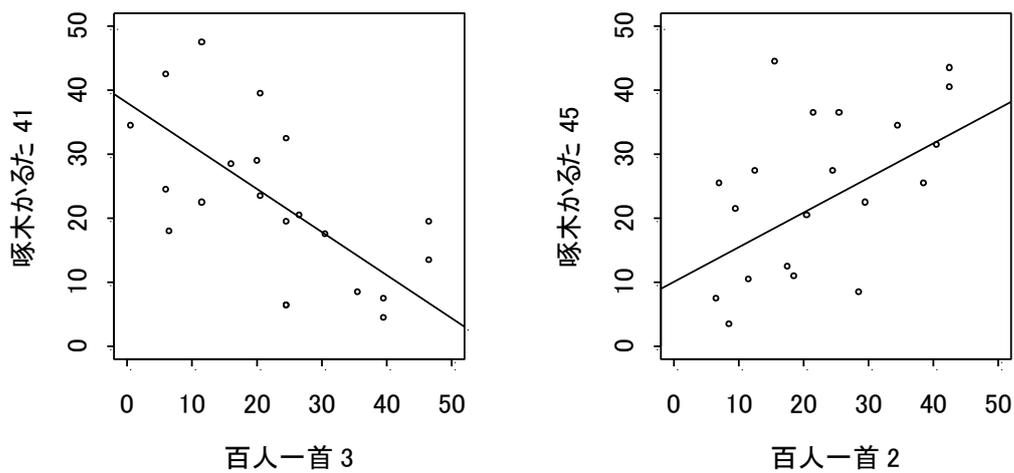


図 2: 有意水準 1%で百人一首との相関のあった 2 つの組合せの散布図。図中の直線は最小 2 乗法でフィットしたものである。啄木かるた第 41 番と百人一首第 3 番とは強い負の相関があり、啄木かるた第 45 番と百人一首第 2 番とは強い正の相関がある。