

和歌等における $1/f$ ゆらぎ

小林恒夫

福島県立医科大学医学部物理学講座

One-over-f Fluctuation in Japanese Old Tanka Poetries

Tsuneo KOBAYASHI

Department of Physics, School of Medicine, Fukushima Medical University

はじめに

和歌等のひらがな表記に番号付けを行い、得られる数値列に対し、スペクトル解析(時系列解析の一種)を行ったところ、 $1/f$ ゆらぎ(エフぶんいちゆらぎと読む、英語では one-over-f fluctuation)となっている和歌等が多いことがわかった。

心臓の拍動、手拍子、等の人間の生体リズムには、 $1/f$ ゆらぎとなっているものが多い。このことは、日本の武者利光博士をはじめとし、国内外において数多くの方々の研究で判明している¹⁾。 $1/f$ ゆらぎとは、時間または空間変動のパワースペクトル密度 $S(f)$ が周波数 f に反比例する、すなわち $S(f) \propto 1/f$ となるような変動のことである²⁾。 $1/f^0$ ゆらぎは全くランダムな白色雑音(ホワイトノイズ)とよばれる変動であるし、また、 $1/f^2$ ゆらぎは単調で予測が容易に可能なような変動である。それらの中間の $1/f$ ゆらぎは人間にとって心地よい変動とされている。最近では、 $1/f$ ゆらぎを利用した電化製品やデザインなども登場している。

万葉集をはじめ、日本人が長年にわたり愛好している和歌等の世界にこの $1/f$ ゆらぎが存在しないはずはないのではないかと、というのが本研究を始める動機であった。筆者は十数年間、ラドンを主とした空気中放射能の研究を行っており³⁾、その研究手段として時系列解析²⁾ を使うことが多い。時系列解析の対象となるのは時間と共に変化する数値の羅列である。そこで、和歌等の日本語について、ひらがな読みの羅列を数値化して時系列解析を行ってみようと思いついた。あまりに平凡な着想で、ただただやってみたというのが真相であるが、このような一手法で和歌等の日本語における $1/f$ ゆらぎが実証でき、新鮮な感動を受けた。

ところで、万葉集の生まれた時代は「上代特殊仮名遣い」という、現代の読みとはかなり異なる読み方が用いられていたとのことである⁴⁾。その意味では本論文に登場する万葉集の現代風の読み方を数値化・解析するのは意味のないことなのかもしれない。我々が現在鑑賞している万葉集等の和歌は、1079年以降の読み方であり、もはや原典の万葉集とは異質のものとなっている。本論文では、「原典の万葉集」を解析したのではなく、今日多くの人が読み慣れている読み方での万葉集を解析した、ということに

なる。

音楽の世界でも、同様な事情は考えられる。例えば、バッハの作品も、演奏家のグレングールドの手にかかれば、もはや「原典のバッハ」とはかけ離れたものになってしまうけれども、その「原典ではないバッハ」を鑑賞したがる人もたくさんいるわけである。その「原典ではないバッハ」を解析しておきながら、「原典のバッハ」を解析したような言い方をするのは確かに間違っている。したがって、本論文の立場は、「『原典ではない、グレングールドによるバッハ』を解析した」ということとなる。

．方法

まず、いろは歌を基準に数値化することを考え、いろは歌の「いろはにほへと…」を数値列「1、2、3、4、5、6、7、…」に対応させた。ひらがなに濁点のつく場合は0.5を加え、半濁音の場合は0.3を加えた。例えば、「は、ぱ、ば」を数値化すると「3、3.3、3.5」となる。和歌には登場しないが、現代文等を扱うため、促音の「っ」は「つ」に0.3を加え19.3、また句点の「、」は49、読点の「。」は50とした。数値化の基準としては、五十音図も使用した。また、数例ではあるが、48個の乱数を発生させ、乱数を基準に数値化することも試みた。

以下では例として、万葉集で有名な、「はるすぎてなつきたるらししろたへのころもほしたりあまのかぐやま」という和歌を素材にしていろいろな解析法を紹介する。

いろは歌を基準としてこの歌を数値化すると、「3、11、47、38.5、35、21、19、38、16、11、22、42、42、2、16、6、26、33、2、45、5、42、16、9、36、30、26、14、28.5、29、30」となる。この数値列を、時系列とみなし、スペクトル解析を行った。解析にはS-PLUS 6.1Jを使用した⁵⁾。この歌の数値化によって得られた時系列を図1に示す。

白熱電球の光をプリズムに通すと7色の光に分かれる(虹のしくみ)。これはもともといろいろな周波数の光がまざってできていた光を、プリズムで分解すると、どの周波数(色)の光が強く入っていたかを調べることができるのである。スペクトル解析とは、このように一見複雑に見える変動の中でどの周波数成分が強く存在するかをしらべる手法である。ある周波数 f におけるスペクトルの強さが、冒頭で述べたパワースペクトル密度 $S(f)$ である。パワースペクトルという言葉は、光の強さが電磁波のエネルギーに比例するように、ある周波数成分の変動の強さをエネルギーとして表現するために用いられる。

1/f ゆらぎの可能性をみるために、標本自己相関関数をフーリエ変換して得られるピリオドグラムを平滑化し、パワースペクトル密度を求めた²⁾。このために使ったS-PLUSのコマンドは `spec.pgram(x, spans = 5, detrend = F, demean = F)` である。ピリオドグラム自体ではスペクトル密度の一致推定量を得ることができないので、平滑化が行われる。Spans = 5 は修正 Daniell 平滑化法⁵⁾によって平滑化するときの移動平均の次数を5とした、すなわちピリオドグラムデータの両側2つを使った移動平均の意味である。端点では半分のウェイトを使う。detrend = F と demean = F はトレンド除去も平均値除去も行っていないことを表す。パワースペクトル密度と周波数の両対数グラフの傾きが

- 1 となるのが $1/f$ ゆらぎである。ここでは、傾きが -0.8 から -1.2 の範囲となるものを $1/f$ ゆらぎと判定した。

「はるすぎて…」の場合のパワースペクトル密度と周波数の両対数プロットを図2に示す。最小2乗法でフィットした直線の傾きは -1.01 ± 0.19 となった。こうして、この和歌は、 $1/f$ ゆらぎを示していると判定された。数値化の基準を、あいうえおの五十音図にとって、同様な解析を行った結果は -0.99 ± 0.26 となり、やはり $1/f$ ゆらぎであった。解析に使用した和歌等のデータは Appendix に挙げておく。

・ 結果と考察

- 1. 万葉集短歌

今回しらべた和歌では万葉集⁶⁾がいちばん多い。万葉集には短歌と長歌が登場するが、まず短歌の結果を記す。しらべた 46 首中、 $1/f$ ゆらぎを示したものは、いろは歌を基準とした場合(以後、“いろは”と略称する)は 33 首(72%)、五十音図を基準にした場合(以後、“五十音”と略称する)は 42 首(91%)であった。“いろは”でも“五十音”でも $1/f$ ゆらぎを示さなかったものは 1 首(2%)であり、98%と、大部分の万葉集短歌はどちらかの基準で $1/f$ ゆらぎを示した。

万葉集短歌には、31 文字のものと、字余りや字足らずのものがある。それらの違いに言及するのは、31 データ前後という、時系列解析を行うにはあまりにも少ないデータ数では無理があるかもしれない。その杞憂を前提としつつ、分類を行ってみた。前述の 46 首中、31 文字の短歌は 27 首で、そのうち $1/f$ ゆらぎを示したものは“いろは”で 18 首(67%)、“五十音”で 24 首(89%)であった。また、字余りや字足らずのものは 20 首あり、“いろは”で 16 首(80%)、“五十音”で 19 首に $1/f$ ゆらぎがみられた。先に挙げた“いろは”でも“五十音”でも $1/f$ ゆらぎを示さなかったものは三十一文字であった。伝統的な三十一文字のほうが $1/f$ ゆらぎが多いのではないかと漠然と予想していたが、結果はむしろ字余りや字足らずのものの方が $1/f$ ゆらぎの割合が多くなった。

- 2. 万葉集長歌

万葉集の長歌は 12 首をしらべた。長歌の場合、字数は 61 字～278 字と、多様であった。12 首中、 $1/f$ ゆらぎを示したものは、“いろは”で 6 首、“五十音”で 4 首、どちらかで $1/f$ ゆらぎとなるものは 6 首であった。後に、漢詩のところでも言及するが、傾きが -0.5 に近くなるものを $1/\sqrt{f}$ ゆらぎともいうことがある。万葉集の長歌ではこの $1/\sqrt{f}$ ゆらぎが多くみられ、“いろは”で 4 首、“五十音”で 5 首であった。

- 3. 百人一首

百人一首⁷⁾は 10 首と、しらべた数は少ないが、最も $1/f$ ゆらぎとなる割合が多く、10 首中“いろは”でも“五十音”でも 10 首、すなわちどちらの基準でも 100%の歌が $1/f$ ゆらぎを示した。やはり万人が好む和歌に $1/f$ ゆらぎ多くみられるのであろうか。

- 4. その他の短歌

試行として現代の短歌、漢詩、小説の書き出しなども調べてみた。ここでは、その他の短歌として西行法師、本居宣長、石川啄木、俵万知の 4 首を調べてみた。本居宣長のもは“いろは”でも“五十音”でも $1/f$ ゆらぎを示さなかった。他の 3 首は“いろは”でも“五十音”でも $1/f$ ゆらぎを示した。ただし、俵万知の短歌に出てくる「サラダ」というカタカナは「さらだ」とひらがな読みにしてある。今後、現代文なども研究対象とすることも考えているが、カタカナをどう扱うかは問題となるかもしれない。

- 5. 漢詩

漢詩⁸⁾では、字数は 51 ~ 130 で、しらべた 7 篇中 $1/f$ ゆらぎを示したものは“いろは”で 2 篇、“五十音”で 1 篇、どちらかで $1/f$ ゆらぎを示したものは 2 篇であった。 $1/f$ ゆらぎよりも $1/\sqrt{f}$ ゆらぎが多くみられ、“いろは”で 3 篇、“五十音”で 5 篇、どちらかで $1/\sqrt{f}$ ゆらぎを示すものが 6 篇であった。

漢詩についても、奈良時代の上代特殊仮名遣いと同様な問題を生じている。原典の中国語の発音とは全くかけ離れた、日本人が愛好している、音読み・訓読みを数値化・解析している。

- 6. 小説の書き出し

小説の書き出しも 2 篇しか扱っていないが、 $1/f$ ゆらぎはみられず、“いろは”でも“五十音”でも $1/\sqrt{f}$ ゆらぎがみられた。字数は 77 字および 168 字であった。

万葉集長歌、漢詩、および小説の書き出しの結果をみると、字数が多い場合は $1/\sqrt{f}$ ゆらぎが多くみられる傾向にあるようである。

- 7. 基準どうし

試みに、いろは歌を“五十音”で解析し、また、五十音図を“いろは”で解析してみたが、どちらにおいても $1/f$ ゆらぎとなった。

- 8. 乱数を基準に取る

“いろは”でも“五十音”でもなく、乱数を発生させて、それを基準としてみたらどうであろうか。これも、多くはやっていないが、例として「春過ぎて…」に 2 種類の乱数を基準に解析した結果を挙げると、第 1 の乱数で -1.11 ± 0.17 、第 2 の乱数で -0.99 ± 0.17 と、やはり $1/f$ ゆらぎを示した。

. おわりに

和歌等の日本語を数値化し、 $1/f$ ゆらぎとなるかどうかをしらべた。短歌では多くのものが $1/f$ ゆらぎを示した。万葉集の長歌、漢詩、小説の書き出し等、比較的長い文字のものでは $1/\sqrt{f}$ ゆらぎが多くみられた。

約 20 年前に、比較文化学会に入会させていただいた。筆者の専門とする物理学という学問は極めてベーシックで普遍的なものなので、これを文系分野にも敷衍できたら、との思いがあった。しかしながら、何もでき

ずに年月を重ねるのみであった。20年経ってふと気がつく、物理学と名乗りつつも、統計学、特に時系列解析にのめり込んでいる自分があった。対象としているのはいつも数値の羅列である。ならば和歌等の日本語を数値化すれば同じ解析方法が使えるのではないかと、2004年2月15日、日曜日の夕方に思いついた。翌日から手始めに和歌を、一日一首の方針で探索を開始した。当時筆者に興味のあった1/fゆらぎの可能性についてまとめたのが本論文である。

日本語を数値化・解析して、いったい何をやっているのでしょうか。統計学には、質的データについての相関をみるために、順位(順序)相関という解析方法がある。この順位相関解析と同様に、日本語の文字の出現順序を、いろは歌や五十音図を基準として解析していることは確かであるが、それ以上のことは筆者にも不明である。ともかくこのような手法で、今後色々な和歌等の日本語の解析を行ってみたいと考えている。

馬鹿なことをやっていると思われるかもしれないことは承知しているつもりである。オリジナリティだけは誰にも負けない思いではある。

最後ながら、上代特殊仮名遣いや五十音図等について御指摘をいただいた、久留米大学の崎村弘文先生に感謝いたします。また、和歌等のひらがな入力、作品選定等に協力してくれた、妻の裕子に感謝します。

参考文献

- 1) 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、「人が不快を感じる理由」河出書房新社、1999。
- 2) 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。
- 3) 小林恒夫、「福島医大における自然放射線の測定」福島医学雑誌、52(1)、1-9、2002。
- 4) 久留米大学崎村弘文先生よりの私信、2004。
- 5) (株)数理システム <http://www.msi.co.jp/splus/>
- 6) 久松潜一、「万葉秀歌(一)」講談社学術文庫、1976。
- 7) 大岡 信、「百人一首」講談社文庫、1970。
- 8) 吉川幸次郎・三好達治、「新唐詩選」、岩波新書、1952。

Appendix 使用したデータ

万葉集短歌

かぐやまとみみなしやまとあひしときたちてみにこしいなみくにばら
たまきはるうちのおほのうまなめてあさふますらむそのくさふかの
あきのののみくさかりふきやどれりしうぢのみやこのかりいほしおもほゆ
にきたづにふなのりせむとつきまてばしほもかなひぬいまはこぎいでな
はるすぎてなつきたるらししろたへのころもほしたりあまのかぐやま
わたつみのとよはたくもにいりひさしこよひのつくよすみあかくこそ

天智天皇
間人皇后
額田王 未詳
額田王
持統天皇
天智天皇

あかねさすむらさきのゆきしめのゆきのもりはみずやきみがそでふる
 むらさきのほへるいもをにくくあらばひとづまゆ糸にわれこひめやも
 かはかみのゆついはむらにくさむさずつねにもがもなどこをとめてて
 うちそををみのおほきあまなれやいらごのしまのたまもかります
 うつせみのいのちををしみなみにぬれいらごのしまのたまもかりをす
 よきひとのよしとよくみてよしといひしよしのよくみよよきひとよくみ
 いにしへのひとにわれあれやささなみのふるきみやこをみればかなしき
 ささなみのくにつみかみのうらさびてあれたるみやこみればかなしも
 しらなみのはままつがえのたむけぐさいくよまでにかとしのへぬらむ
 みれどあかぬよしののかはのとこなめのたゆることなくまたかへりみむ
 あみのうらにふなのりすらむをとめらがたまものすそにしほみつらむか
 くしろつくだぶしのさきにいまもかもおほみやびとのたまもかるらむ
 しほさゐにいらごのしまべこぐふねにいものるらむかあらしきまみを
 あきののにやどるたびびとちなびきいもぬらめやもいにしへおもふに
 まくさかるあれのにはあれどもみぢばのすぎにしきみがかたみとぞこし
 ひんがしののにかぎろひのたつみえてかへりみすればつきかたぶきぬ
 ひなみしのみこのみことのうまなめてみかりたたしときはきむかふ
 ふぢはらのおほみやづかへあれつぐやをとめがともはともしきろかも
 こせやまのつらつらつばきつらつらにみつつおもふなこせのはるのを
 あさもよきひとともしもまつちやまゆきくとみらむきひとともしも
 かはのへのつらつらつばきつらつらにみれどもあかずこせのはるのは
 ひくまのにはほふりはらிரみだりころもにほはせたびのしるしに
 いづくにかふなはてすらむあれのさきこぎたみゆきしたななしをぶね
 ますらをのさつやたばさみたちむかひいるまとかたはみるにさやけし
 いざこどもはやくやまとへおほとものみつのはままつまちこひぬらむ
 あしべゆくかものはがひにしもふりてさむきゆふべはやまとしおもほゆ
 やまとにはなきてかくらむよぶこどりきさのなかやまよびぞこゆるなる
 ますらをのとものおとすなりものふのおほまへつぎみたてたつらしも
 わがおほきみものなおもほしすめかみのつぎてたまへるわれなげなくに
 とぶとりのあすかのさとをおきていなばきみがあたりはみえずかもあらむ
 あをによしならのいへにはよるづよにわれもかよはむわするとおもふな
 やまのべのみみをみがてりかみかぜのいせをとめどもあひみつるかも
 うらさぶるこころさまねしひさかたのあめのしぐれのながらふみれば
 わたのそこおきつらなみたつたやまいつかこえなむいもがあたりみむ
 あきさらばいまもみることつまごひにかなかむやまぞたかのはらうへ
 きみがゆきけながくなりぬやまたづねむかへかゆかむまちにかまたむ
 かくばかりこひつつあらずはたかやまのいはねしまきてしましものを
 ありつともきみをばまたむうちなびくわがくろかみにしものおくまでに
 あきのたのほのへにきらふあさがすみいづへのかたにわがこひやまむ
 いもがいへもつぎてみましをやまとなるおほしまのねにいへもあらましを

額田王
 天武天皇
 吹黄刀自
 伊勢国伊良虞島の人々 未詳
 麻績王
 天武天皇
 高市古人
 高市古人
 川島皇子
 柿本人麻呂
 柿本人麻呂
 柿本人麻呂
 柿本人麻呂
 柿本人麻呂
 柿本人麻呂
 柿本人麻呂
 柿本人麻呂
 柿本人麻呂
 作者未詳
 坂門人足
 調首淡海
 春日藏首老
 長寸守奥麿
 高市連黑人
 舍人娘子
 山上憶良
 志貴皇子
 高市連黑人
 元明天皇
 御名部皇女
 元明天皇
 作者未詳
 長田王
 長田王
 長田王
 長皇子
 軽太郎女
 天智天皇

万葉集長歌

こもよみこもちふくしもよみぶくしもちこのをかになつますこいへきかんなのらさねそらみつやまとのくにはおしな
 べてわれこそをれしきなべてわれこそませわれこそはのらめいへをもなをも
 やまとにはむらやまあれどとりよるふあまのかぐやまのぼりたちくにみをすればくにはらはけむりたちたつうなばら
 はかめたちたつうましくにぞあきづしまやまとのくには
 やすみしわがおほきみのあしたにはとりなでたまひゆふべにはいよりたたししみとらしのあづさのゆみのかなはず
 のおとすなりあさかりにまたたすらしゆふかりにまたたすらしみとらしのあづさのゆみのかなはずのおとすなり
 間人皇后
 かぐやまはうねびををしとみみなしとあひあらそひきかみよよりかくなるらしいにしへもしかなれこそうつせみもつ
 まをあらそふらしき
 天智天皇

ふゆごもりはるさりくればなかざりしとりもきなきぬさかざりしはなもさけれどやまをしげみいりてもとらずくさふ
かみとりてもみずあきやまのこのはをみてはもみづをばとりてぞしのぶあをきをばおきてぞなげくそこしうらめしあ
きやまわれは

額田王

みよしののみみがのみねにときなくぞゆきはふりけるまなくぞあめはふりけるそのゆきのときなきがごとそのあめの
まなきがごとくまもおちずもひつつぞこしそのやまみちを

天武天皇

たまだすきうねびのやまのかしはらのひじりのみよゆあれまししかみのことごとつがのきのいやつぎつぎにあめのし
たしらしめししをそらにみつやまとをおきてあをによしならやまをこえいかさまにおもほしめせかあまざかるひなに
はあれどいはばしるあふみのくにのささなみのおほつのみやにあめのしたしらしめしけむすめろぎのかみのみこと
のおほみやはこのときけどもおほとのはここといへどもはるくさのしげくおひたるかすみたつはるひのきれるももしき
のおほみやどころみればかなしも

柿本人麻呂

やすみししわがおほきみのきこしをすあめのしたにくにはしもさはにあれどもやまかはのきよきかふちとみこころを
よしののくにのなちらふあきつこのべにみやばしらふとしませばももしきのおほみやびとはふねなめてあさかは
わたりふねきそひゆふかはわたるこのかはのたゆることなくこのやまのいやたかしらすみなぎらふたきのみやこはみ
れどあかぬかも

柿本人麻呂

やすみししわがおほきみかてらすひのみこかむながらかむさびせすとふとしかすみやこをおきてこもりくのはつせ
のやまはまきたつあやまみちをいはがねさへきおしなべさかどりのあさこえましてたまかぎるゆふざりくればみゆ
きふるあきのおほのにはたすすきしのおしなべくさまくらたびやどりせすいにしへおもひて

柿本人麻呂

やすみししわがおほきみかてらすひのみこあらたへのふぢはらがうへにをすくにをめしたまはむとみあらかはたか
しらさむとかむながらおもほすなへにあめつちもよりてあれこそいはばしるあふみのくにのころもでのたなかみやま
のまきさくひのつまでをものふのやそうぢがはにたまもなすうかべながせれそをとるとさわぐみたまもいへわすれ
みもたなしらずかじもみづにうきゑてわがつくるひのみかどにしらぬくによしこせぢよりわがくにはとこよにな
らむふみおへるくすしきかめもあらたよといづみのかはにもちこせるまきのつまでをももたらすいかにつくりのぼ
すらむいそはくみればかみながらならし

藤原宮えだち

やすみししわがおほきみかてらすひのみこあらたへのふぢゑがはらにおほみかどはじめたまひてはにやすのつつみ
のうへにありたたしめたまへばやまとのあをかくやまはひのたてのおほみかどにはるやまとしみさびたてりうねび
のこのみづやまはひのよこのおほみかどにみづやまとやまさびいますみみなしのあをすがやまはそものおほみかど
によるしなべかみさびたてりなくはしよしののやまはかげとものおほみかどゆくもゑにぞとほくありけるたかしるや
あめのみかげあめしるやひのみかげのみづこそはとこしへにあらめみゑのましみづ

作者未詳

おほきみのみことかしこみにきびにしいへをおきこもりくのはつせのかはにふねうけてわがゆくかはのかはくまのや
そくまおちずよろづたびかへりみしつたまほこのみちゆきくらしあをによしならのみやこのさほがはにいゆきいた
りてわがねたるころもうへゆあさづくよさやかにみればたへのほによるのしもふりいはとことかはのひこごりさむ
きよをやすむことなくかよひつつつくれるいへにちよまでにいませおほきみよわれもかよはむ

作者未詳

百人一首

あしひきのやまどりのおのしだりおのながながしよをひとりかもねむ
みちのくのしのぶもぢずりたれゆえにみだれそめにしわれならなくに
おくやまにもみぢふみわけなくしかのこえきくときぞあきはかなしき
はなのいろはうつりにけりないたづらにわがみよにふるながめせしまに
たまのおよたえなばたえねながらへばしのぶることのよわりもぞする
あきのたのかりほのいほのとまをあらみわがころもではつゆにぬれつつ
ひとはいさこころもしらずふるさとははなぞむかしのかにほひける
たごのうらにうちいでてみればしるたへのふじのたかねにゆきはふりつつ
かささぎのわたせるはしにおくしものしろきをみればよぞふけにける
はるすぎてなつきにけらししろたへのころもほすてふあまのかぐやま

鏡女王

河原左大臣

猿丸大夫

小野小町

式子内親王

天智天皇

紀貫之

山部赤人

中納言家持

持統天皇

その他の短歌

ねがはくははなのしたにてはるしなむそのきさらぎのもちづきのころ
しきしまのやまごころをひととはばあさひにほふやまざくらばな
とうかいのこじまのいそのしらすなにわれなきぬれてかにとたはむる
このあじがよいねときみがいったからしちがつむいかはさらだきねんび

西行法師

本居宣長

石川啄木

俵 万知

漢詩

こうはみどりにしてとりはいよいよしらくやまはあおくしてはなはもえんとほつすこのはるもまのあたりにまたすぐ
なんのひかこれかえるとしぞ 絶句 杜甫

くにやぶれてさんがはありしをはるにしてそうもくふかしときにかんじてはなもなみだをそそぎわかれをうらみて
とりもころをおどろかすほうかはさんがつにつらなりかしよはばんきんにあたるはくとうはかきてさらにみじかく
すべてかざしにたえざらんとほつす 春望 杜甫

われにとうなんのころにてかへきざんにすむとわろうてこたえずころはおのずとしずかなりとうかりゆうすいよ
うぜんとしてさりべつにてんちのひとのよにはあらざるものあり 山中答俗人 李白

りょうにんたいしゃくすればさんかひらくいっばいいいっばいまたいっばいわれはようてねむらんとほつすきみはしば
らくされみょうちょうころあらばことをいだいてきたれ 山中與幽人對酌 李白

ちゅうさいにしてすこぶるみちをこのみばんにかすなんざんのほとりきょうわきてはつねにひとりゆきしょうじはむ
なしくみずからしるゆきてみずのきわまるどころにいたりざしてくものおこるときをみるぐうぜんりんそうにあいだ
んしょうしてかえるときなし 入山寄城中故人 王維

くうざんあらたにあめふれるのちてんきばんらいあきなりめいげつはまつのあいだにてりせいせんはいしのうえをな
がるたけのかまびすきはものあらうむすめのかえるにてはすのうごくはすなどりのふねのくだるなりけりずいいなり
はるのはなのうせんことおうそんはおのずととどまるべし 山居秋暝 王維

しゅんみんあかつきをおぼえずしよしよにていちょうをきくやらいふううのこえはなおつることしんぬたしょうぞ
春暝 孟浩然

小説の書き出し

やまみちをのぼりながら、かうかんがへた。ちにはたらけばかどがたつ、じょうにさをさせばながされる。いじをと
おせばきゅうくつだ。とかくにひとのよはすみにくい。 草枕 夏目漱石

あるひのことでございます。おしゃかさまはごらくのはすいけのふちを、ひとりでぶらぶらおあるきになっていら
っしゃいました。いけのなかにさいているはすのはなは、みんなたまのようにまっしろで、そのまんなかにあるきん
いろのずいからは、なんともいえないよいにおいが、たえまなくあたりへあふれております。ごらくはちょうどあ
さなのでございましょう。 蜘蛛の糸 芥川龍之介

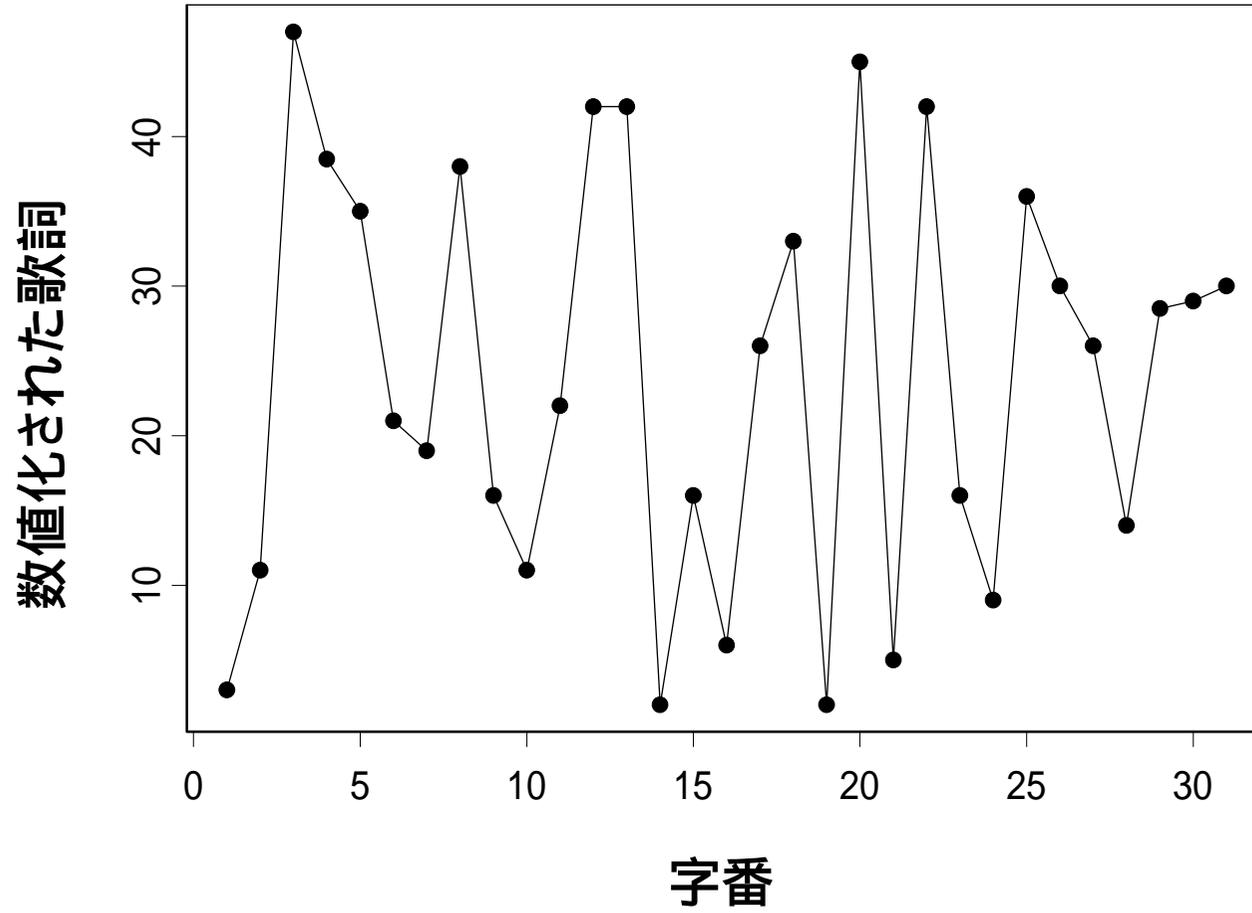


図1 「はるすぎて…」をいろは歌を基準に数値化し、時系列とみた図。

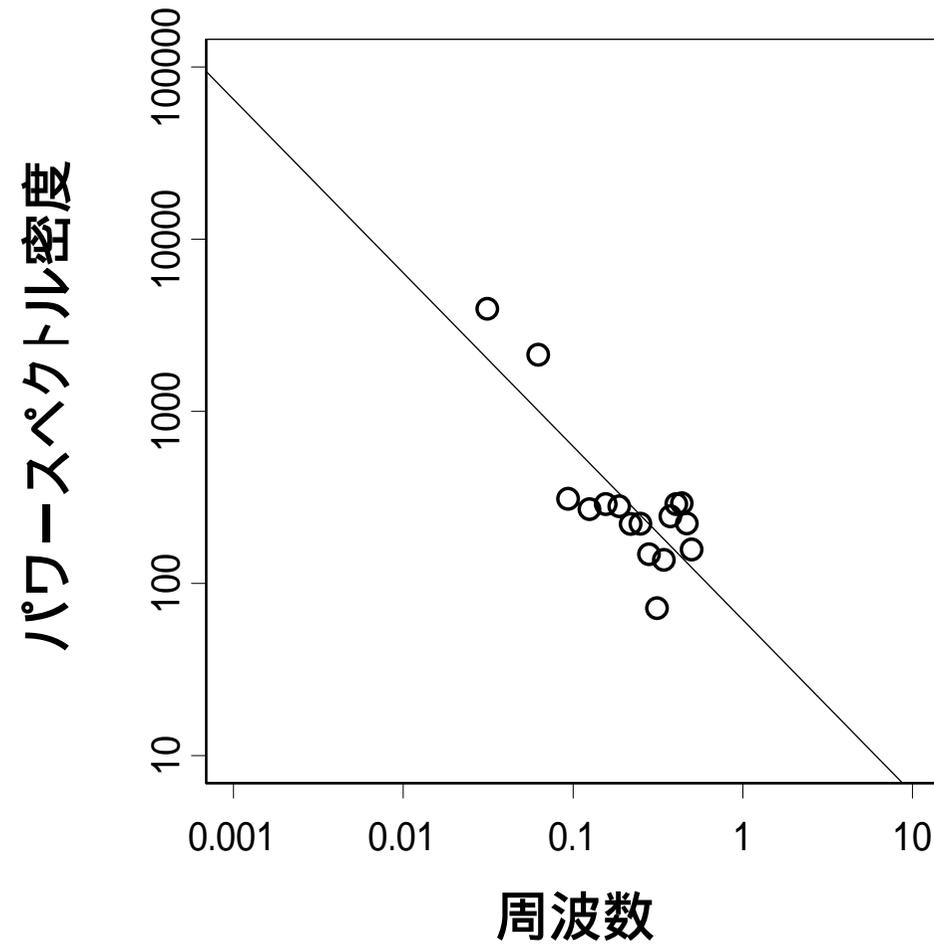


図2 図1のデータをもとに、ピリオドグラム平滑化により得たパワースペクトル密度と周波数の両対数グラフ。最小2乗法で求めた傾きは -1.01 ± 0.19 であり $1/f$ ゆらぎと判定された。