

Title	原稿第1頁の書き方
Sub Title	
Author	
Publisher	慶應義塾大学日吉紀要刊行委員会
Publication year	2007
Jtitle	慶應義塾大学日吉紀要. 自然科学 (The Hiyoshi review of the natural science). No.42 (2007. 9)
JaLC DOI	
Abstract	
Notes	
Genre	
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN10079809-20070930-0062

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the KeiO Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

原稿第1頁の書き方

下記のいずれかの様式にしたがって作成してください。

- ①要約が英文の場合は「Summary--」で始めてください。
- ②タイトル・氏名・欧文要約・脚注は、例にならって第1頁に記入してください。本文は別紙でもかまいません。
- ③必ず脚注を付け、それぞれの様式にしたがって氏名・所属・題名などを入れてください。

和文・欧文要約付

Hiyoshi Review of Natural Science
Keio University No. 39, 21-52 (2006)

ブラウン運動観測の学生実験について

青木健一郎*・柴崎彬†

On the Observation of Brownian Motion as an Experiment for Undergraduates

Kenichiro AOKI and Akira SHIBASAKI

Summary — We present an explicit realization of the classic experiment on Brownian motion that is appropriate for undergraduate education. The philosophy of the experiment basically follows that of Einstein. In particular, we formulate the experiment so that it can be performed by students in humanities and social sciences meaningfully. The set up and various parameters that facilitate the experiment without losing its essence are investigated and discussed. The experiment is currently being employed successfully in undergraduate education for students in humanities and social sciences, at Keio University.

Key words: Brownian motion, education, experiment.

1 序論

ブラウン運動の観測の実験は1905年に Einstein によって、原子の存在を確かめる方法として提唱された^[1]。その後、Perrinがこの実験を実施し、ノーベル賞を1926年に受賞している^[2,3]。20世紀初頭にはまだ原子の存在が確立されておらず、この実験は原子論の確立に大きな役割を

果たした歴史的に重要な実験である。さらに、原子の存在を実感できるという意味で学生実験としても大変意義のある実験である。しかし、この実験はいくつかの大学に理科系の学生のた

*慶應義塾大学日吉物理学教室 (〒223-8521 横浜市港北区日吉4-1-1): Department of Physics, Keio University, 4-1-1, Hiyoshi, Kohoku-ku, Yokohama 223-8521, Japan. E-mail: ken@phys-h.keio.ac.jp [Received Nov. 16, 2005]

†東京大学大学院工学系物理工学専攻 (〒113-8656 東京都文京区本郷7-3-1): Department of Applied Physics, University of Tokyo, 7-3-1, Hongo, Bunkyo-ku, Tokyo 113-8656, Japan. E-mail: shibasaki@loopr.tu-tokyo.ac.jp

21

和文と欧文で所属を入れる。

欧文

Hiyoshi Review of Natural Science
Keio University No. 28, 12-20 (2000)

Complexity of Graph and its J Program

Yoshiko TAKENAKA*
Juichiro TAKEUCHI**
Katsuo MATSUOKA***

Summary—We obtain a new approach to calculate the number of spanning trees for any simple undirected graphs on the basis of the singular value of the incidence matrix. By this result we obtain J program for computing the complexity of graphs.

Key words : J program , singular value , complexity of graph

1 INTRODUCTION

$G = (V, E)$ is a simple undirected graph with a vertex set $V = \{v_1, v_2, \dots, v_n\}$ and an edge set $E = \{e_1, e_2, \dots, e_m\}$. $K(G)$ is the complexity of graph G i.e. the number of spanning tree of G . By giving an arbitrary orientation to each edge of G , we define the

(0.1.-1) - incidence matrix $E = (e_{ij})$ of G in the following way

$$e_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{if } v_i \text{ is the initial vertex of } e_j, \\ -1 & \text{if } v_i \text{ is the terminal vertex of } e_j, \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

E_i is the matrix obtained from E by removing the i -th row. It is clear that

$$\text{rank } E_i = \text{rank } E = n - 1$$

for $i \in \{1, 2, \dots, n\}$.

*竹中淑子, 慶應義塾大学数学教室 (〒223-8521 横浜市港北区日吉 4-1-1) : Dept. of Economics, Keio Univ., Hiyoshi, Kohoku-ku, Yokohama 223-8521, Japan, **竹内寿一郎, 慶應義塾大学理工学部 : Dept. of Engineering Science, Keio Univ., Hiyoshi, Kohoku-ku, Yokohama 223-8521, Japan. e-mail: takeuchi@ae.keio.ac.jp, ***松岡勝男, 日本大学経済学部, Dept. of Economics, Nihon Univ., Tokyo, Japan. [Received Feb. 29, 2000]

和文で氏名・所属を、英文で所属を入れる。

原著論文以外は、Summaryを省いてもよい。

和文・欧文要約なし

Hiyoshi Review of Natural Science
Keio University No.28, 60-81 (2000)

日本博物学史覚え書 IX

磯 野 直 秀

1 『みやびのしをり』にみる江戸の鳥

江戸時代後期には各地の名所案内が、何巻もの大作から一枚刷まで数多く刊行された。その一つに『みやびのしをり』と題する小冊子がある。縦17.0・横7.5cm, 市販の一筆箋より一回り小さい折本で、本文15面。大きさ厚さともに、持歩きやすい作りである。著者は「きゝすのや則房」という人物で、本名はわからない。今回調べた国会図書館蔵初版本(特1-3144, 1冊)の刊記は、「天保五年午[1834]正月/江戸神田鍛冶町/北嶋順四郎」で、表紙には「天保五年五月、則房主人[著者]恵之」と、旧蔵者による書き入れがある(注1)。

本書は江戸の花鳥風月の名所案内で、「梅」「螢」「月」などの項目を月別に並べ、それぞれ

に該当する地名・園名・寺社名などを挙げるという一般的な手法だが、驚いたのは項目の多さだった。項目はじつに150に及び、この手のものでは群を抜く。草木は言うにおよばず、鳥なども後出のようにいろいろ挙がっているし、風月も曙や朧月から逃水・納涼・枯野・落葉まで入っている。挙げられている名所の数も多く、梅54・糸桜88・単桜63などで、総計は1000を越える。ただし、地図は入っていないし、花暦のように花の見頃を記すこともない。

とくに興味深いのは、鳥の名所であった。鳥は、鶯・雲雀・野駒・雉子・帰雁・杜鵑〈ホトトギス〉・水鶏〈クイナ〉・初雁・鶺鴒・千鳥・鷗・水鳥・鴨・鶴・鳩〈ニホトリ〉・鸛鷗〈ウ〉・紅鷗〈トキ〉・鸛〈コウ〉・朝鳥の19項。

そのうち、野駒（ノゴマ）は下総小金で、さすがに江戸からやや離れるが、それ以外では、いまは姿を消した鳥が江戸の町中か、その周辺で普通に見られたことがわかる。たとえば、キジは王子・西ヶ原・隅田の先関屋の里・雑司ヶ谷・駒場野、ホトトギスは駿河台・番町御堀端

〒232-0066 横浜市南区六ツ川 3-76-3-D210, 慶應義塾大学名誉教授: Notes on Natural History in Japan (IX), by Naohide ISONO (76-3-D210, 3-chome, Mutsukawa, Minami-ku, Yokohama 232-0066, Japan; Professor Emeritus, Keio Univ.) [Received Mar. 30, 2000]

●本稿では、引用文の漢字と仮名に現行字体を用い、濁点と句読点を適宜加えた。引用文中の（ ）は原注、くゝは原本の振り仮名、【 】は脱字・送り仮名の補足、[]は磯野による注と補足である。仮名が続くとき、特定の語に下線を付して読みやすくした場合もある。

和文所属と、英文題名・氏名・所属を入れる。