

熊本県の都市群システムに関する一考察

山 本 耕 三*

A Study on the Urban System in Kumamoto Prefecture

Kozo YAMAMOTO

Abstract

According to the rank-size distribution of all municipalities in Kumamoto Prefecture, which shows a primate pattern. Next, as a result of classification of these municipalities through their administrative functions, we can classify five classes (Fig. 2). Another point of view, as a result of classification of these municipalities through their daily urban systems on traveling to work and attending school, we can classify four classes (Fig. 5). Because of the expansion of the prefectural capital city's sphere, the municipalities of the third class in Fig. 2 differentiate into the municipalities of the first or second classes in Fig. 5. The municipalities of the third class in Fig. 5 lack some functions out of various central functions.

はじめに

現代の都市は独立して存在しているのではなく、個々の都市は相互に関連を持っており、都市間のフローによって相対的に閉じた「都市群システム」¹⁾を形成していることが知られている(生田, 2000). Christaller, W. (1933)によって都市間の階層的結合関係の理論的研究がなされて以降、理論・実証の両面で研究が積み重ねられてきた。研究史の詳細なレビューを行う余裕はここではないが、都市群システムは都市間の結合関係をみる指標のとり方によって、日常的都市群システム、地域的都市群システム、国家的都市群システム、国際的都市群システムに大別される。日常的都市群システムは地域的都市群システムの、地域的都市群システムは国家的都市群システムのサブシステムと考えることができる(森川, 1990)。

本稿は、それら先行研究の方法論的枠組みを利用して、地域的都市群システムとしての熊本県における各市町村間の階層的結合関係の実態、およびそのサブシステムとしての日常的都市群システムが熊本県内においていかに形成されているかを把握することを目的とする²⁾。

熊本県における市町村人口の順位規模法則

ある都市群システム内において、都市の規模とそ

の順位との間には「順位規模法則」と呼ばれる次のような式が成り立っていることが経験的に知られている(Zipf, G. K., 1949; 菅野ほか, 1987)。

$$r_i^q P_i = P_1$$

ただし、 r_i は人口規模の大きい順に並べた場合の都市 i の順位、 P_i はその都市の人口、 P_1 は都市群システム内における首位都市の人口、 q は定数である。この式の両辺を r_i^q で割ると、

$$P_i = P_1 / r_i^q$$

となり、 r 位の都市人口 P_r は首位都市の人口 P_1 の $1/r^q$ になることが、理論的には求められる。

この式を1次関数化するために対数変換すると、

$$\log P_i = \log P_1 - q \log r_i$$

となる。両対数グラフ上に、順位をX軸、人口をY軸にとると、この関係式は傾き $-q$ 、Y切片 $\log P_1$ という直線で表される。

さて、図1は、1995年における熊本県内94市町村の順位と規模の関係を示したものである。また、表1は、1925年以降について10年間隔で³⁾回帰直線を求め、その傾きとY切片の変化を示したものである。図1を見ると、首位都市が卓越しており、概ね6位都市までは両対数グラフ上においても等比級数的に表され、それ以下は等差級数的に推移していくが、80位台以下は傾きが急になっていることがわかる。Y切片の対数を外すと331,054となるが、1995年における熊本市の国勢調査人口は650,322人であるから、熊本市は、順位規模法則によって求められ

* 社会科教育講座

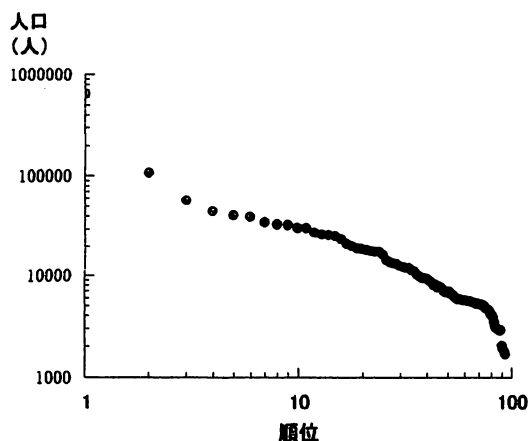


図1 1995年における熊本県内市町村の順位規模
 (『国勢調査報告』により作成)

表1 熊本県内市町村の順位規模曲線の回帰係数、
 Y切片値および決定係数

年	回帰係数 (q)	Y切片 ($\log P_1$)	決定係数
1925	0.7686	5.1641	0.9068
1935	0.7827	5.2034	0.9207
1947	0.8019	5.3381	0.9263
1955	0.8153	5.3739	0.9376
1965	0.8544	5.3685	0.9404
1975	0.9123	5.3980	0.9394
1985	0.9644	5.4813	0.9361
1995	1.0028	5.5199	0.9347

『国勢調査報告』各年版により作成。

る期待値の約2倍の人口を有していることになる。したがって、図1からは、熊本県内各市町村間の階層的結合関係として、県庁所在地一極集中型であると推測される。あるいは、首位都市に次ぐ階層の都市の成長力が極めて弱いと推測される。

次に、表1によって、 q 値と $\log P_1$ の値の推移を見ることにする。 q 値は、分散化と統合化の2つの力⁹⁾によって決定される。分散化の力と統合化の力が均衡しているとき、 q 値は1.0となり、分散化の力が大きくなると q 値は小さくなり($\log P_1$ の値も小さくなる)、統合化の力が大きくなると q 値は大きくなる($\log P_1$ の値も大きくなる)。表1を見ると、熊本県においては分散化の力を統合化の力が上回っ

たのは近年のことであるが、一貫して統合化の力が強まっていったことが読みとれる。詳しく見ると、1955年を境に、それ以前の統合化の力の強まりの速度は緩やかであったのに対し、それより後は統合化の強まりの速度が上昇している。これは、高度経済成長期の向都離村現象や、1980年代以降の県庁所在地一極集中現象に対応しているものと思われる。

熊本県庁の地方出先機関の立地と 県内市町村の階層性

都道府県庁には複数の市町村を管轄区域とする地方出先機関が設けられている。この地方出先機関が立地している市町村は、行政機能の上では県庁所在地と末端の市町村との中間的な階層に属するものとみなすことができる。ここでは、熊本県庁の地方出先機関の立地とその管轄区域を指標として、熊本県内各市町村の階層的結合関係をみることにする。

熊本県庁の地方出先機関は地域振興局と児童相談所がある⁵⁾。また、知事部局以外の地方出先機関としては警察署がある。表2は、これら地方出先機関の立地市町とその管轄区域を示したものであり、表3は、地方出先機関の市町村別立地数の順位を示したものである。ただし、地域振興局は旧来の県事務所、土木事務所、保健所を統合して2000年4月に発足したものであるが、それらは管轄区域は等しいものの、立地市町が異なる場合があることから、表2においては土木事務所および保健所を別記した。熊本市を管轄区域とする地域振興局は設置されておらず、地方出先機関としては熊本県税事務所、熊本農政事務所、熊本土木事務所が設置されているが、保健所を除く他の機能は県庁が直轄する。熊本市を管轄区域とする保健所は熊本市役所が管掌する。しかしながら、実態としては熊本市には全ての地方出先機能が立地している。

表3を見ると、表2に示した地方出先機関(機能)の全てが立地するのは熊本市と八代市である(立地数5)。両市には管轄区域の広がり最も大きい児童相談所が立地しており、両市は県内を二分する場合に地方出先機関が設置される都市である⁶⁾。

立地数4の市町は、地域振興局としての全ての機能を揃えた局が立地する市町である。次いで、立地数3の市町は、地域振興局としての機能の一部が欠ける市町である。以上の市町は概ね「旧郡」⁷⁾レベルの中心地であると言える。

立地数1～2の市町は、警察署や地域振興局の一部の機能のみを担当する地方出先機関が立地する市

表2 熊本県庁の地方出先機関の立地市町とその管轄区域

市町村名	地域振興局	土木事務所	保健所	児童相談所	警察署
市町村名	(熊松)	熊松	(市松)	熊	熊本
本橋土知	橋	本橋	立橋	本	(北東南)
熊松宇城宮小	玉	玉	玉		熊本
熊松宇城宮小	名	名	名		矢野
熊松宇城宮小	鹿	鹿	鹿		尾鹿
熊松宇城宮小	池	池	池		池
熊松宇城宮小	宮	宮	蘇		津宮
熊松宇城宮小	國	國	國		國
熊松宇城宮小	野	野	野		津
熊松宇城宮小	船	部	船		部
熊松宇城宮小	代	代	代	八	代
熊松宇城宮小	北	北	俣		北
熊松宇城宮小	吉	吉	吉		吉
熊松宇城宮小	渡	渡	渡	熊	渡
熊松宇城宮小	本	本	本	本	本
熊松宇城宮小	野	野	野	野	野
熊松宇城宮小	深	深	深	深	深

「熊本県地域振興局の概要」および聞き取り調査により作成。

表3 熊本県庁の地方出先機関の市町別立地数

立地数	市町名
5	熊本市, 八代市
4	松橋町, 玉名市, 山鹿市, 菊池市, 人吉市, 本渡市
3	一の宮町, 御船町, 芦北町
2	矢部町, 水俣市
1	荒尾市, 大津町, 阿蘇町, 小国町, 高森町, 宮原町, 多良木町, 大矢野町, 牛深市



図2 行政機構からみた熊本県の都市群システム（注：点線は警察機構を表す）

町である。旧郡をさらに2～3に分割したときに出現する中心地であると言える。

したがって、熊本県庁の地方出先機関が立地する市町は以上の3グループに区分することができる。さらにこの階層性を、熊本市が県庁所在地であること、および中心機能を有さない市町村があること、中心機能を有する市町村は自身をも管轄することを含意させて図示すれば、図2のようになる。すなわち、第1階層には県庁所在地である熊本市が属する。第2階層は県内を二分する場合に熊本市に次いで地方出先機関が立地する八代市が属する。第3階層は地域振興局などの旧郡単位に設置される地方出先機関が立地する市町が属する。第4階層は旧郡をさらに細分する場合に地方出先機関が立地する市町が属

する。第5階層は第1～4階層の中心地の機能地域である。なお、中・下位の階層の中心機能、すなわち地域振興局と警察署の管轄区域の境界を示したのが図3である。

通勤通学流動と県内市町村の階層性

日常的都市群システムを議論する場合にしばしば用いられるのが、通勤通学流動である。通勤通学流動は、中心地とその機能地域との関係を明瞭に浮かび上がらせることができる指標である。

図4は、熊本県内各市町村の、ある中心都市へ流出する就業就学人口の比率が、常住する就業就学人口の5.0%以上である場合を全て図示したものである。ここから、いわゆる「5%通勤圏」を通学流動

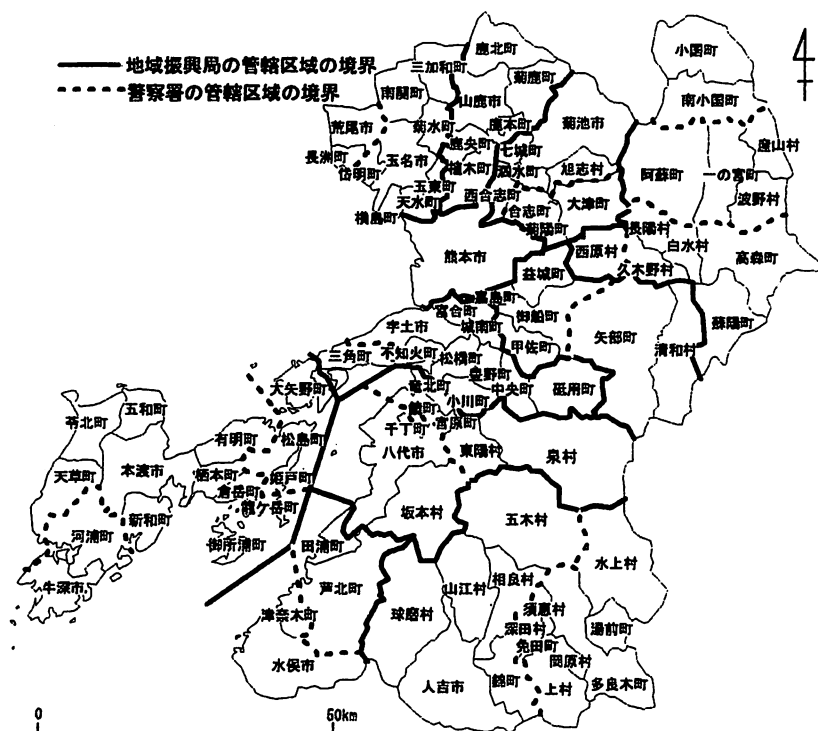


図3 熊本県における地域振興局と警察署の管轄区域の境界

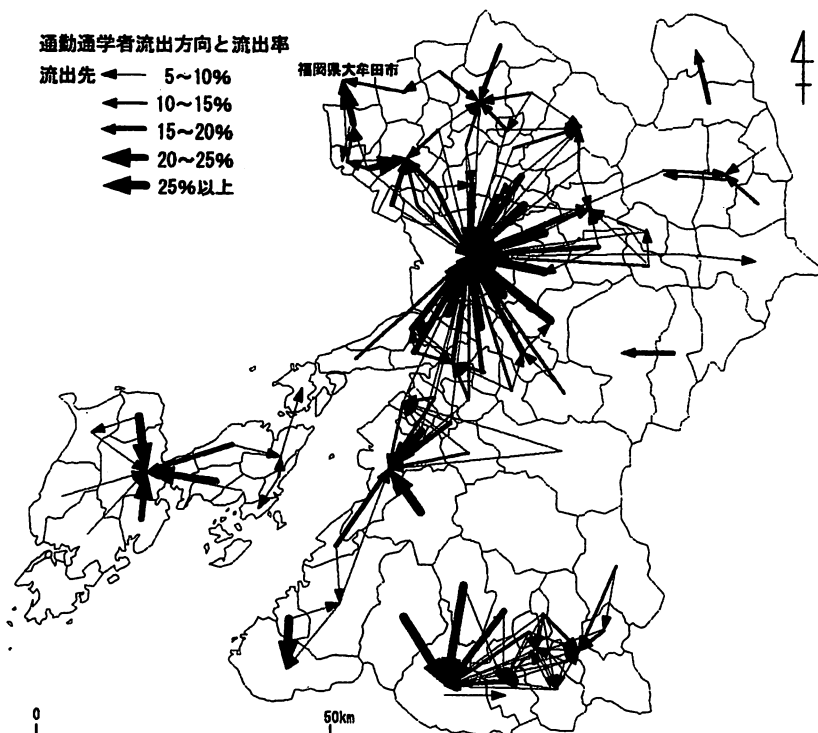


図4 熊本県における通勤通学流動（1995年）（『国勢調査報告』により作成）

も含めて求めることにする。本稿では通勤通学圏を単純化して表すために、原則として各市町村は流出先第1位都市の通勤通学圏に属するものとするが、流出先第2位都市への流出率が第1位都市へのその8割以上である場合は、複数都市への「競合通勤通学圏」と呼ぶことにする。さらに、どこへも5.0%以上の流出がない中心都市が形成する通勤通学圏を「第1次通勤通学圏」と呼び、中心都市が他の中心都市の通勤通学圏に属する場合は、「第1次通勤通学圏」からの階層に応じて「第n次通勤通学圏」と呼ぶことにする。そして、5.0%以上の流出がない市町村で、かつその市町村を流出先第1位都市とするか、またはその市町村を流出先第2位都市とするがその流出率が第1位都市へのその8割以上である市町村が存在しない市町村を「孤立市町村」と呼ぶことにする。

以上の定義に従って各市町村の階層を分類したものが図5、通勤通学圏の境界を図示したものが図6である。なお、図5では第1階層の市町が11現れる

が、通勤通学流動を指標としているので、これら11市町の間で階層を分けることはできない。

熊本市、福岡県大牟田市、八代市、人吉市、大矢野町を中心都市とする第1次通勤通学圏は、順に松橋町・玉名市・山鹿市・菊池市、荒尾市、鏡町、多良木町、松島町を中心都市とする第2次通勤通学圏を形成している。さらに、鹿本町を中心都市とする第3次通勤通学圏が形成されている。なお、免田町は、人吉市を中心都市とする第2次通勤通学圏の中心都市と、多良木町を中心都市とする第3次通勤通学圏の中心都市のどちらにも解釈できるが、第2階層の都市(多良木町)に従属していることから、図5においては第3階層に位置付けた。

図2・3と図5・6を比較してみると、地域振興局立地市町が熊本市を通勤通学流出先第1位としない場合、芦北町を除き、それらの地域振興局立地市町は第1次通勤通学圏の中心都市となっている。芦北地域振興局管内の場合、工業都市である水俣市が通勤通学流動上の中心都市となっている。



図5 通勤通学流動からみた熊本県の都市群システム
(注：点線は中心都市と競合通勤通学圏との第2位の結合を表す)

一方、地域振興局立地市町が熊本市を通勤通学流出先第1位とする場合、それらの地域振興局立地市町は第2次通勤通学圏の中心都市の地位に甘んじているか、御船町に至っては、通勤通学流動上では中心都市になり得ていない。すなわち、熊本県内で首位都市である熊本市へ通勤通学できる距離であるか否かが、地域振興局の管轄区域に相当する広がりの機能地域を持つ中心都市の階層差を規定する主要な要因であると思われる。

熊本県庁の地方出先機関は立地しないが通勤通学流動の上では低次中心都市である鹿本町⁶⁾、鏡町、免田町、松島町は、その他の県レベルと市町村レベルの中間的な管理機能の集積度も低いであろうから、管理機能以外の、例えば商業機能のある程度の集積が4町を低次中心都市たらしめていると思われる。逆に、地域振興局立地町でありながら通勤通学流動では中心都市とはみなされない芦北町⁹⁾は、管理機能以外の中心機能の集積度が低いとすることができる。したがって、これらの町は中心機能を構成する諸機能のうち、集積度の低い機能が存在するという

ことになり、単純に高次中心都市の縮小版であるとは言えないことになる¹⁰⁾。

この他、孤立市町村である蘇陽町、五木村は隔絶山村であると言うことができ、龍ヶ岳町、御所浦町、牛深市は離島性・半島性により隔絶された市町であると言うことができよう。

おわりに

以上の分析を要約すれば、以下のようになる。

熊本県内市町村は、順位規模法則によれば首位都市卓越型である。熊本県においては分散化の力を統合化の力が上回ったのは近年のことであるが、一貫して統合化の力が強まってきており、その速度は1955年以降に上昇している。これは、高度経済成長期の向都離村現象や、1980年代以降の県庁所在地一極集中現象に対応しているものと思われる。

県庁所在地である熊本市は、熊本県内全域を1ヶ所で管轄する場合にその機能が先ず立地する。県庁の地方出先機関の立地とその管轄区域の分析により、県内を二分する場合には熊本市に次いで八代市が中

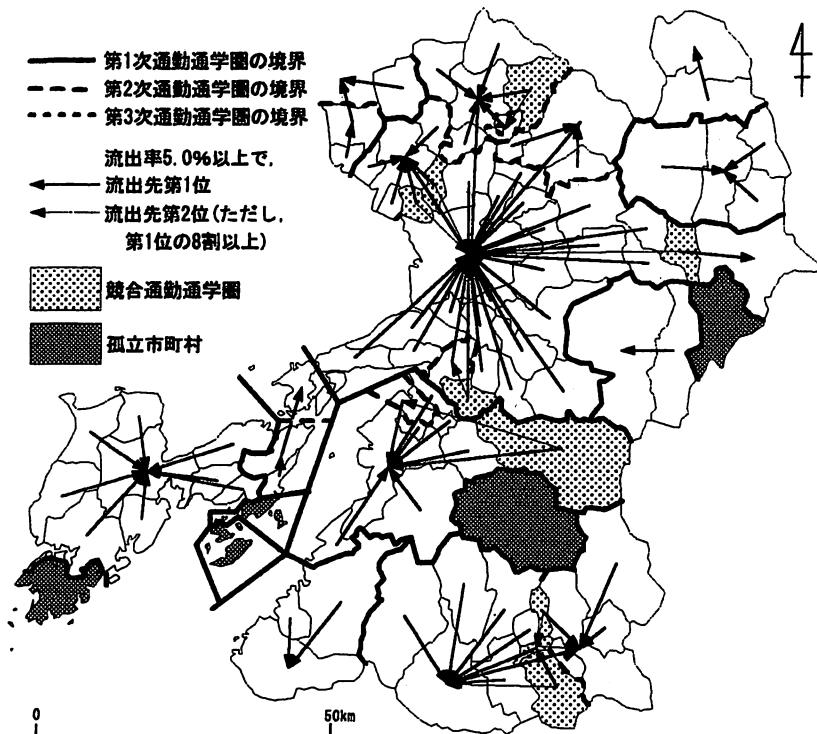


図6 熊本県における通勤通学圏の境界

心都市として現れ、旧郡単位に分割する場合は地域振興局の立地市町が中心都市として現れることがわかった。さらに旧郡を2～3に分割する場合に地方出先機関が立地する市町は、警察署立地市町が該当する。

通勤通学流動に基づき通勤通学圏を設定すると、地方出先機関の立地の上では同じ階層の市町の間に階層差が生じる。この主要な要因として、首位都市である熊本市との距離の差が挙げられる。地域振興局立地市町ないしは同局の管轄区域に相当する広がりを持つ中心都市が熊本市の通勤通学圏に包摂されている市町は、そうでない市町よりも階層が低くなる。

第3次通勤通学圏の中心都市は、中心機能を構成する諸機能のうち、集積度の低い機能が存在し、単純に高次中心都市の縮小版であるとは言えない。

付 記

筆者は、「人文地理学特講」において地理的情報の分析手法や主題図の作成技法についての講義と実習を行っている。本稿は、その際に筆者が熊本県の事例として学生に示した図表を用いてまとめたものである。

注

- 1) Urban systemという用語は「都市システム」と訳されるが、この用語はcity as a systemとa system of citiesという2つの意味を含意している(山下, 1997)。本稿では後者の意味を明確にするため「都市群システム」と表記する。
- 2) 本稿における分析手法は、主として石澤(1991)に拠っている。
- 3) わが国の国勢調査は1920年に開始され、5年おきに10月1日に実施されている。1925年は、下1桁が5の年としては最初に国勢調査が行われた。1945年にすべき国勢調査は1947年に行われたので、表1においてその前後は10年間隔ではない。
- 4) 分散化の力とは、原料輸送費を最小にするために、人口を原料産地に分散させ、多数の自給的な小集落を形成させる力である。統合化の力とは、製品輸送費を最小にするために、人口を1つの大都市に集中させる力である(石澤, 1991)。
- 5) その他、家畜保健衛生所が県内5ヶ所(城南町、鹿本町、一

の宮町、人吉市、本渡市)にあるが、この立地は家畜の分布に規定されるため、都市群システムを議論するには不適切な事例であると判断し、本稿の分析対象に含めない。また、ダム管理所など、特定の施設を管理するための事務所も本稿の分析対象に含めない。

- 6) 2000年4月に発足した熊本県労働相談情報センター(熊本市)は、熊本労政事務所と八代労政事務所を再編統合したものである。このことから、県内を二分する場合は、地方出先機関は熊本市と八代市に設置される傾向にあると言える。
- 7) 旧郡の中心地は現在では市制施行されている場合が多いので、旧郡全域を表すときには、例えば「菊池郡市」などと通称されている。
- 8) 厳密には家畜保健衛生所が立地する。前掲注5)参照。
- 9) あくまでも本稿における通勤通学圏の定義によればであり、図4を見ると、2町から5%以上10%未満の通勤通学者が芦北町へ流出していることに注意しなければならない。
- 10) 今日のわが国の社会・経済環境では、これらの町は集積度の低い中心機能が集積してバランスのとれた中心都市に成長することよりも、集積度の高い中心機能が衰退ないしは喪失して中心都市としての地位そのものが脅かされる可能性が高いであろう。

文 献

- 生田真人(2000): 都市の空間編成。辻 悟一編: 『経済地理学を学ぶ人のために』世界思想社, pp.102～119。
- 石澤 孝(1991): 長野県における都市体系序論—長野県における都市体系の現状—。信州大学教育学部紀要, no.72, pp.133～148。
- 菅野峰明・安仁屋政武・高阪宏行(1987): 『地理学講座 第2巻 地理的情報の分析手法』古今書院, 248p。
- 森川 洋(1990): 『都市化と都市システム』大明堂, 254p。
- 山下宗利(1997): 都市システム。山本正三・奥野隆史・石井英也・手塚 章編: 『人文地理学辞典』朝倉書店, pp.333～334。
- Christaller, W.(1933): *Die zentralen Orte in Süddeutschland: Eine ökonomisch-geographische Untersuchung über die Gesetzmäßigkeit der Verbreitung und Entwicklung der Siedlungen mit städtischen Funktionen*. Fischer, Jena. クリスタラー, W. 著, 江沢譲爾訳(1969): 『都市の立地と発展』大明堂, 396p。
- Zipf, G. K. (1949): *Human behaviour and the principle of least effort*. Addison-Wesley Press, Massachusetts, 573p。