

東洋大学付属電子計算機センター

情報科学論集

第 5 号

1977 年

論 文

- リーダーシップの修正的考察 斎藤 弘 行 (1)
- 企業規模のパレート分布の計測 星 野 靖 雄 (13)
- 情報処理システムの評価について 木 立 義 也 (27)
- 情報化時代における数学教育の在り方 (1) 藤 森 良 夫 (41)
- 特にアルゴリズムの発生を題材として——
- 情報システムの進化 (その1) 涌 田 宏 昭 (51)
- POS システムの発展——
- SD 手法による企業モデル・シミュレーションの
問題点について 小 島 崇 弘 (63)
- イベント会計情報システム設計の一考察 遠 山 暁 (77)

昭和 52 年 3 月 発行

JOHO KAGAKU RONSHU

No. 5

Edited and Published by
The EDP Center, Toyo University

March 1977

Articles:

- Revision of Leadership Concept*H. Saito*
- A Measurement of Pareto Distribution of Firm Size*Y. Hoshino*
- Evaluation of Information Systems*Y. Kidachi*
- A Proposal for Teaching Mathematics in an Age of
Information*Y. Fujimori*
- The Evolution of Information Systems (I).....*H. Wakuta*
- System Dynamics and Simulation Models of Business.....*T. Kojima*
- A Consideration on a Design of an Events-Accounting
Information System.....*A. Tohyama*

企業規模のパレート分布の計測

星 野 靖 雄

目 次

はじめに

第1節 我国企業の業種別パレート分布

第2節 日米企業上位1000社のパレート分布 おわりに

はじめに

企業の規模と順位との関係は両変数の両対数表をとれば直線で近似できるという、いわゆる、パレート分布として知られている。

星野靖雄[4]の解析の結果は、Y. 井尻、H.A. Simon [6]の米国での研究と若干異なっている。

その第1は、Y. 井尻と H.A. Simon は、パレート分布の傾きは、米国では、過去数十年間、ほとんど変化しなかったとしている。しかし、我国のデータについての研究では、最小値の昭和30年下期の 0.5170708E 00 (標準偏差 0.1084994E-01) から最大値の明治44年上期の 0.9726009E 00 (0.1919227E-01) までの間で、過去明治29年上期から昭和47年下期までの76年間に変動していることがわかった。

第2に、データの制約があるとしても、パレート分布の曲線の形が日米ではかなり違っていると考えられることである。この比較は企業の規模として総資産を採用したが、このようなストック変数ではなく、売上高、申告所得額等のフローの場合ではどのような違いがあるかを調べる必要がある。

本稿は、第1節で、我国の14の業種別の企業のパレート分布の特性を解析し、その産業の過去5年間の動向をも合わせて研究した。

第2節では、産業別ではなく、全産業での申告所得額上位1000社についてのパレート分布の特性を解析し、パレート分布特性の、日米間での異同について検討をした。

第1節 我国企業の業種別パレート分布

表1-1~1-14は、我国企業の業種別申告所得額によるパレート分布である¹⁾。

1-1) 建設

切片については、1970~75年まで申告所得額が通増し続けており、個々の企業レベルではマイナスの成長があったとしても、建設業全体としては74年を除いてプラスの成長を続けてきた。70年には切片は 0.4614377E 01 (0.4551376E-01)であり、75年は 0.4775416E 01 (0.4231685E-01)である。

それに反して、パレート係数の方は、1970~73年までの4年間は減少し続けているが、74、75年で増加している。70年に 0.8768387E 00 (0.3991876E-01)であったものが、73年には 0.7071228E 00 (0.2916766E-01)まで下降し、74、75年と上昇し、75年で 0.7936993E 00 (0.3711484E-01)となった。

t 値は、1%の水準ですべての年度について有意であり、決定係数は、75年の 0.9423059E 00 以上で、74年の 0.9559671E 00 以下である。

建設業上位5社の鹿島建設、大成建設、竹中工務店、清水建設、大林組は、1970~75年の6

表1-1 建設

統計値 年	切片 (標準偏差)	バレート係数 (標準偏差)	t 値	決定係数	企業数
1970	0.4614377 E 01 (0.4551376 E-01)	0.8768387 E 00 (0.3991876 E-01)	0.2197 E 02 **	0.9451483 E 00	30
1971	0.4615465 E 01 (0.3837556 E-01)	0.7856808 E 00 (0.3365806 E-01)	0.2334 E 02 **	0.9511220 E 00	30
1972	0.4636278 E 01 (0.3900503 E-01)	0.7494793 E 00 (0.3421014 E-01)	0.2191 E 02 **	0.9448712 E 00	30
1973	0.4652749 E 01 (0.3325579 E-01)	0.7071228 E 00 (0.2916766 E-01)	0.2424 E 02 **	0.9545186 E 00	30
1974	0.4646968 E 01 (0.3372632 E-01)	0.7293549 E 00 (0.2958034 E-01)	0.2466 E 02 **	0.9559671 E 00	30
1975	0.4775416 E 01 (0.4231685 E-01)	0.7936993 E 00 (0.3711484 E-01)	0.2138 E 02 **	0.9423059 E 00	30

年間、5社内の変動はあっても上位を保持し続け、特に上位2社、鹿島建設と大成建設は、6年間1、2位の順位を保っている。

1-2) 食品

切片の値が1970~73年までの4年間は増加し続け、74年で減少し、75年で若干増加したものの73年までには回復していない。70年は0.4388730 E 01(0.1931344 E-01)であり、73年まで連続増加し、73年には0.4570044 E 01(0.2972012 E-01)であったが、74年に0.4410981 E 01(0.1765880 E-01)へと低下し、75年に0.4484013 E 01(0.2956912 E-01)と少し上昇している。

バレート係数は、1970~72年の3年間は連続して増加しているが、73、74年と減少し、75年でまた増加している。70年は0.7849312 E 00

(0.1482850 E-01)であり、71、72年と上昇し、72年には0.8762951 E 00(0.1675030 E-01)となり、73、74年と減少し、74年は0.7097921 E 00(0.1355815 E-01)であり、75年に0.765285 E 00(0.2270263 E-01)と増加した。

t 値は1%の水準で有意であり、決定係数は75年の0.9635368 E 00以上で非常に高いといえる。

食品業のベスト5入りを3年間以上維持できたのは、サントリー、麒麟麦酒、味の素、日本コカコーラ、ネスル日本の6社であった。その中でも、1位か2位を継続したのは麒麟麦酒であり、ビール産業でのガリバー型寡占と合わせて考えると興味深いものといえる。日本コカコーラやネスル日本のような外資系企業は、75年には業績が低下している。

表1-2 食品

統計値 年	切片 (標準偏差)	バレート係数 (標準偏差)	t 値	決定係数	企業数
1970	0.4388730 E 01 (0.1931344 E-01)	0.7849312 E 00 (0.1482850 E-01)	0.5293 E 02 **	0.9848860 E 00	45
1971	0.4490925 E 01 (0.2895728 E-01)	0.8615484 E 00 (0.2223287 E-01)	0.3875 E 02 **	0.9721630 E 00	45
1972	0.4514584 E 01 (0.2181649 E-01)	0.8762951 E 00 (0.1675030 E-01)	0.5232 E 02 **	0.9845318 E 00	45
1973	0.4570044 E 01 (0.2972012 E-01)	0.8061428 E 00 (0.2281856 E-01)	0.3533 E 02 **	0.9666948 E 00	45
1974	0.4410981 E 01 (0.1765880 E-01)	0.7097921 E 00 (0.1355815 E-01)	0.5235 E 02 **	0.9845528 E 00	45
1975	0.4484013 E 01 (0.2956912 E-01)	0.7652855 E 00 (0.2270263 E-01)	0.3371 E 02 **	0.9635368 E 00	45

表1-3 電 機

統計値 年	切 片 (標準偏差)	パレート係数 (標準偏差)	t 値	決定係数	企業数
1970	0.5023168 E 01 (0.4375248 E-01)	0.1288799 E 01 (0.3359235 E-01)	0.3837 E 02 **	0.9716169 E 00	45
1971	0.5069254 E 01 (0.2780062 E-01)	0.1204821 E 01 (0.2134481 E-01)	0.5645 E 02 **	0.9866834 E 00	45
1972	0.5188314 E 01 (0.3208587 E-01)	0.1264853 E 01 (0.2463494 E-01)	0.5134 E 02 **	0.9839501 E 00	45
1973	0.5242054 E 01 (0.2809425 E-01)	0.1152277 E 01 (0.2157025 E-01)	0.5342 E 02 **	0.9751550 E 00	45
1974	0.5211414 E 01 (0.3504204 E-01)	0.1170683 E 01 (0.2690464 E-01)	0.4351 E 02 **	0.9777933 E 00	45
1975	0.5036930 E 01 (0.3085318 E-01)	0.1124201 E 01 (0.2368851 E-01)	0.4746 E 02 **	0.9812650 E 00	45

1-3) 電 機

切片は1970～73年までの4年間は連続して増加しているが、74、75年は減少している。70年0.5023168 E 01(0.4375248 E-01)であり、73年には0.5242054 E 01(0.2809425 E-01)となり、74、75年と低下し、75年に0.5036930 E 01(0.3085318 E-01)である。

パレート係数は毎年増加、減少を反復していて特に一定の傾向はないといえる。最小値は75年の0.1124201 E 01(0.2368851 E-01)、最大値は70年の0.1288799 E 01(0.3359235 E-01)である。

t値は1%の水準で有意であり、決定係数は70年の0.9716169 E 00以上で非常に高い。

1970～75年の6年間で上位3社は、松下電器産業、日立製作所、日本IBMであり、上位3社では、75年で日本IBMがトップにたった以

外は前述の順位が保持されている。第4位には、1972～75年の4年間、ソニーがランクされている。

1-4) 商 業

切片については、減少と増加を反復している。70年に0.4374190 E 01(0.2167682 E-01)であり、71年に0.4333973 E 01(0.2464572 E-01)に減少し、72、73年と増加し、73年に0.4759818 E 01(0.4443069 E-01)となり、74年に0.4694746 E 01(0.3220534 E-01)と低下し、75年に0.4782181 E 01(0.2806985 E-01)と再び増加している。

パレート係数の方は、不規則な変化をしていて特に傾向法則はないといえる。最小値は71年の0.6518927 E 00(0.2161602 E-01)であり、最大値は75年、0.7872725 E 00(0.2461922 E-

表1-4 商 業

統計値 年	切 片 (標準偏差)	パレート係数 (標準偏差)	t 値	決定係数	企業数
1970	0.4374190 E 01 (0.2167682 E-01)	0.7351589 E 00 (0.1901209 E-01)	0.3867 E 02 **	0.9816164 E 00	30
1971	0.4333973 E 01 (0.2464572 E-01)	0.6518927 E 00 (0.2161602 E-01)	0.3016 E 02 **	0.9701282 E 00	30
1972	0.4567711 E 01 (0.2572644 E-01)	0.7808456 E 00 (0.2256389 E-01)	0.3461 E 02 **	0.9771535 E 00	30
1973	0.4759818 E 01 (0.4443069 E-01)	0.7464466 E 00 (0.3896882 E-01)	0.1915 E 02 **	0.9290933 E 00	30
1974	0.4694746 E 01 (0.3220534 E-01)	0.6924047 E 00 (0.2824634 E-01)	0.2451 E 02 **	0.9554735 E 00	30
1975	0.4782181 E 01 (0.2806985 E-01)	0.7872725 E 00 (0.2461922 E-01)	0.3198 E 02 **	0.9733475 E 00	30

01) である。

t 値は1%の水準で有意であり、決定係数は、73年の0.9290933E 00が最小値、70年の0.9816164E 00が最大値である。

商業は商社を含んでいると同時に、小売業である百貨店、スーパー及び卸売業も包括しているため、特性が明確に現われにくいという問題点がある。そこで、特に10大商社については別な項目として取り上げ分析する。

商社を除けば、トヨタ自動車販売、三越は1, 2位を独占し続けており、これに続いてダイエーが73年以降3位に食い込んできている。

1-5) 化学

化学はゴム、化粧品等を含んでおり、1970～75年の6年間、第1, 2位はブリヂストン、資生堂によって占められている。

切片は、70年に0.4248974E 01(0.2702942E-01)であり、71年では若干低下しているが、72, 73, 74年と増加し、75年で再び低下している。75年は0.4525713E 01(0.2928279E-01)である。

パレート係数は、70年が0.6041164E 00(0.2530061E-01)であり、増加、増加、減少、減少、増加となる。

t 値は1%の水準で有意であり、決定係数は

70年の0.9612166E 00から71年の0.9870130E 00までと高い。

1-6) マスコミ

切片が70年で、0.4081023E 01(0.3626296E-01)であり、71年に減少し、72, 73年は連続して増加し、74, 75年には連続して低下しているが、低下の割合は比較的小さい値である。

パレート係数は、71年の0.5646257E 00(0.4676682E-01)が最低値であり、70年の0.7059385E 00(0.3694398E-01)の最高値の間を変動している。

t 値は1%の水準ですべて有意であり、決定係数は74年の0.8462151E 00以上である。

第1位は国際電信電話公社であり、2位の2倍以上の申告所得額を絶えず保持し続けている。独占企業の圧倒的な強さを十分に発揮しているといえる。

1-7) 繊維

切片が70年に0.4418367E 01(0.3551301E-01)であり、71, 72年と減少し、73, 74年で増加し、75年で再び減少している。

パレート係数は、70年の最大値0.9949975E 00(0.3617994E-01)から、71, 72年で減少し、73年増加、74年減少、75年増加している。

表1-5 化学

統計値 年	切 片 (標準偏差)	パレート係数 (標準偏差)	t 値	決定係数	企業数
1970	0.4248974E 01 (0.2702942E-01)	0.6041164E 00 (0.2530061E-01)	0.2388E 02 **	0.9612166E 00	25
1971	0.4155897E 01 (0.1568736E-01)	0.6139803E 00 (0.1468399E-01)	0.4181E 02 **	0.9870130E 00	25
1972	0.4245227E 01 (0.2457026E-01)	0.6628981E 00 (0.2299874E-01)	0.2882E 02 **	0.9730564E 00	25
1973	0.4459301E 01 (0.1698206E-01)	0.6309452E 00 (0.1589588E-01)	0.3969E 02 **	0.9856073E 00	25
1974	0.4535580E 01 (0.1652301E-01)	0.5304146E 00 (0.1546619E-01)	0.3430E 02 **	0.9808159E 00	25
1975	0.4525713E 01 (0.2928279E-01)	0.7478294E 00 (0.2740985E-01)	0.2728E 02 **	0.9700188E 00	25

表1-6 マ ス コ ミ

統計値 年	切 片 (標準偏差)	パレート係数 (標準偏差)	t 値	決定係数	企業数
1970	0.4081023E 01 (0.3626296E-01)	0.7059385E 00 (0.3694398E-01)	0.1911E 02 **	0.9530126E 00	20
1971	0.3798480E 01 (0.4590473E-01)	0.5646257E 00 (0.4676682E-01)	0.1207E 02 **	0.8900986E 00	20
1972	0.3959002E 01 (0.2828138E-01)	0.6454384E 00 (0.2881250E-01)	0.2240E 02 **	0.9653699E 00	20
1973	0.4145982E 01 (0.4592352E-01)	0.6210644E 00 (0.4678596E-01)	0.1327E 02 **	0.9073097E 00	20
1974	0.4112608E 01 (0.5653831E-01)	0.5733413E 00 (0.5760009E-01)	0.9954E 01 **	0.8462151E 00	20
1975	0.4108236E 01 (0.3433229E-01)	0.6410742E 00 (0.3497705E-01)	0.1833E 02 **	0.9491356E 00	20

表1-7 織 維

統計値 年	切 片 (標準偏差)	パレート係数 (標準偏差)	t 値	決定係数	企業数
1970	0.4418367E 01 (0.3551301E-01)	0.9949975E 00 (0.3617994E-01)	0.2750E 02 **	0.9767541E 00	20
1971	0.4139783E 01 (0.5468309E-01)	0.7847528E 00 (0.5571003E-01)	0.1409E 02 **	0.9168242E 00	20
1972	0.3964528E 01 (0.5163893E-01)	0.7103091E 00 (0.5260871E-01)	0.1350E 02 **	0.9101217E 00	20
1973	0.4573787E 01 (0.3774102E-01)	0.8457105E 00 (0.3844980E-01)	0.2200E 02 **	0.9641268E 00	20
1974	0.4594174E 01 (0.4383218E-01)	0.8306903E 00 (0.4465535E-01)	0.1860E 02 **	0.9505541E 00	20
1975	0.4134613E 01 (0.8434647E-01)	0.8524664E 00 (0.8593047E-01)	0.9920E 01 **	0.8453669E 00	20

t 値は1%の水準で有意であり、決定係数は75年の0.8453669E 00以上である。

旭化成工業、東レ、帝人の3社は、上位5社の内には6年間ランクされている。

1-8) 医 薬 品

医薬品のトップメーカーは6年間にわたり武田薬品工業であり、2位の申告所得額の2倍に

上である。(71年は2倍弱であり、武田薬品工業の19,071百万円に対し、2位の万有製薬が10,762百万円である。)

切片の値は70年の0.4448673E 01(0.4838231E-01)より71、72年で減少しているが、73年以降は3カ年連続して増加している。

パレート係数は70年の0.8112284E 00(0.4929093E-01)より71、72年と減少し、73年以降

表1-8 医 薬 品

統計値 年	切 片 (標準偏差)	パレート係数 (標準偏差)	t 値	決定係数	企業数
1970	0.4448673E 01 (0.4838231E-01)	0.8112284E 00 (0.4929093E-01)	0.1646E 02 **	0.9376745E 00	20
1971	0.4398750E 01 (0.6339705E-01)	0.8056780E 00 (0.6458765E-01)	0.1247E 02 **	0.8963110E 00	20
1972	0.4286461E 01 (0.4604361E-01)	0.7454552E 00 (0.4690830E-01)	0.1589E 02 **	0.9334719E 00	20
1973	0.4382298E 01 (0.3853718E-01)	0.7546930E 00 (0.3926091E-01)	0.1922E 02 **	0.9535486E 00	20
1974	0.4473577E 01 (0.3331209E-01)	0.7420064E 00 (0.3393769E-01)	0.2186E 02 **	0.9637119E 00	20
1975	0.4486068E 01 (0.3677789E-01)	0.7747930E 00 (0.3677789E-01)	0.2068E 02 **	0.9595976E 00	20

表1-9 10大商社

統計値 年	切片 (標準偏差)	パレート係数 (標準偏差)	t 値	決定係数	企業数
1970	0.4293022 E 01 (0.1049715 E 00)	0.9367796 E 00 (0.1453575 E 00)	0.6445 E 01 **	0.8384885 E 00	10
1971	0.4257934 E 01 (0.9127909 E -01)	0.8807873 E 00 (0.1263972 E 00)	0.6968 E 01 **	0.8585525 E 00	10
1972	0.4628125 E 01 (0.1820737 E 00)	0.1286635 E 01 (0.2521235 E 00)	0.5013 E 01 **	0.7649960 E 00	10
1973	0.4756898 E 01 (0.1120810 E 00)	0.8770567 E 00 (0.1120810 E 00)	0.5651 E 01 **	0.7996730 E 00	10
1974	0.4702024 E 01 (0.7583934 E -01)	0.9113514 E 00 (0.1050173 E 00)	0.8678 E 01 **	0.9039711 E 00	10
1975	0.4803929 E 01 (0.8734107 E -01)	0.1169715 E 01 (0.1209441 E 00)	0.9627 E 01 **	0.9212115 E 00	10

表1-10 銀行

統計値 年	切片 (標準偏差)	パレート係数 (標準偏差)	t 値	決定係数	企業数
1970	0.4670286 E 01 (0.3143622 E -01)	0.5731092 E 00 (0.3202659 E -01)	0.1789 E 02 **	0.9467737 E 00	20
1971	0.4787724 E 01 (0.4592352 E -01)	0.5767837 E 00 (0.4678596 E -01)	0.1233 E 02 **	0.8940654 E 00	20
1972	0.4991604 E 01 (0.4792370 E -01)	0.5760037 E 00 (0.4882370 E -01)	0.1180 E 02 **	0.8854941 E 00	20
1973	0.4859179 E 01 (0.3875148 E -01)	0.5260501 E 00 (0.3947923 E -01)	0.1332 E 02 **	0.9079526 E 00	20
1974	0.4778481 E 01 (0.3195874 E -01)	0.4399706 E 00 (0.3255893 E -01)	0.1351 E 02 **	0.9102812 E 00	20
1975	0.4976846 E 01 (0.4326169 E -01)	0.4854568 E 00 (0.4407414 E -01)	0.1101 E 02 **	0.8708079 E 00	20

増加, 減少, 増加をしている。

t 値は1%の水準で有意であり, 決定係数は71年の0.8963110 E 00より大である。

1-9) 10大商社

申告所得額は1970~75年の間に, 73年を除くと第1, 2位は三井物産か三菱商事によって占められている。73年だけは1位丸紅, 2位伊藤忠となっているが, 74, 75年に両者は急激に低下している。このことは73年の物不足騒動でわかるように商社の一時的投機利潤によるものと考えられる。

切片は不規則な変動があるだけで特に一定の傾向はなく, 変動の幅は他の産業に比較して大きいといえる。

パレート係数も同様に変動している。

商社の特性は, 1-4) 商業の場合と, 切片に

ついては増減の変動が全く同じである。このことは, 商業の分類に入っている商社のウェイトが非常に高く, 影響力が大であることを意味する。

しかしながら, パレート係数の増減の様子は, 商社と商業の場合では異なっている。

1-10) 銀行

切片は70年の0.4670286 E 01(0.3143622 E -01)より, 71, 72年は増加したが, 73, 74年と減少している。特に74年は最低値0.4778481 E 01(0.3195874 E -01)となっている。しかしながら, 75年は72年とほぼ同じ値にまで回復している。

パレート係数は70年の0.5731092 E 00(0.3202659 E -01)より, 71年は増加し, 72~74年は漸次低下しつつあったが, 75年再び増加してい

表1-11 自動車

統計値 年	切片 (標準偏差)	パレート係数 (標準偏差)	t 値	決定係数	企業数
1970	0.4887010 E 01 (0.8675361 E -01)	0.1442305 E 01 (0.1349815 E 00)	0.1069 E 02 **	0.9500720 E 00	8
1971	0.5001031 E 01 (0.9562427 E -01)	0.1672181 E 01 (0.1487835 E 00)	0.1124 E 02 **	0.9546534 E 00	8
1972	0.5265788 E 01 (0.1383137 E 00)	0.2014672 E 01 (0.2152048 E 00)	0.9362 E 01 **	0.9359248 E 00	8
1973	0.5266761 E 01 (0.1362875 E 00)	0.2040156 E 01 (0.2120521 E 00)	0.9621 E 01 **	0.9391263 E 00	8
1974	0.4938208 E 01 (0.1484529 E 00)	0.1819764 E 01 (0.2309805 E 00)	0.7878 E 01 **	0.9118549 E 00	8
1975	0.5116319 E 01 (0.1308023 E 00)	0.2163539 E 01 (0.2035176 E 00)	0.1063 E 02 **	0.9495848 E 00	8

表1-12 エネルギー

統計値 年	切片 (標準偏差)	パレート係数 (標準偏差)	t 値	決定係数	企業数
1971	0.4914010 E 01 (0.5731418 E -01)	0.1005756 E 01 (0.5839054 E -01)	0.1722 E 02 **	0.9428049 E 00	20
1972	0.4969912 E 01 (0.6434786 E -01)	0.1134995 E 01 (0.6555635 E -01)	0.1731 E 02 **	0.9433535 E 00	20
1973	0.4815142 E 01 (0.4268356 E -01)	0.7218161 E 00 (0.4348515 E -01)	0.1660 E 02 **	0.9386731 E 00	20
1974	0.4713663 E 01 (0.2944107 E -01)	0.7740839 E 00 (0.2999397 E -01)	0.2581 E 02 **	0.9736842 E 00	20
1975	0.5369584 E 01 (0.9372139 E -01)	0.1417182 E 01 (0.9548146 E -01)	0.1484 E 02 **	0.9244611 E 00	20

る。

t 値は1%の水準ですべて有意であり、決定係数は75年の0.8708079 E 00以上である。

6年間第1位は住友銀行であり、2, 3位は第一勧銀、三菱銀行、富士銀行等で争われている。

1-11) 自動車

8社のうち、トヨタ自動車、日産自動車、本田技研工業が上位を占めており、特にトヨタ自動車は、第1位を6年間維持し続けている。

切片は70年の0.4887010 E 01(0.8675361 E -01)より、71, 72, 73年と増加し続け、73年で最大値0.5266761 E 01(0.1362875 E 00)をとり、74年で減少し、75年で少し回復している。75年では0.5116319 E 01(0.1308023 E 00)であり、この値は71年と72年の中間に位置する。

パレート係数は70年に分析対象の最小値0.1

442305 E 01(0.1349815 E 00)をとり、最大値は75年の0.2163539 E 01(0.2035176 E 00)である。

t 値は1%の水準で有意であり、決定係数は74年の0.9118549 E 00以上である。

1-12) エネルギー

石油、電力、石炭、ガスを含んでいる。

切片は71年の0.4914010 E 01(0.5731418 E -01)より増加、減少、減少、増加と移動し、75年は最大値0.5369584 E 01(0.9372139 E -01)である。

パレート係数は71年の0.1005756 E 01(0.5839054 E -01)より、72, 73, 74, 75年と増加、減少、増加、増加して、75年で最大値0.1417182 E 01(0.9548146 E -01)となっている。

決定係数は75年の0.9244611 E 00以上であり、t 値も1%の水準で有意である。

この産業の企業規模の順位は、第1位よりアラビア石油、東京電力、中部電力、関西電力であり、全然変動していない。典型的な独占企業体であることから考えると納得できる。

1-13) 住宅・不動産

1972～75年の4年間のデータを解析した。

切片は72年の0.4157093E 01(0.3727430E-01)より、75年の0.4356607E 01(0.7524747E-01)まで毎年増加し続けている。このように産業全体としてみた場合に、所得が毎年増加している産業は、成長産業として意味があるといえる。

パレート係数は72年の0.1025243E 01(0.5161497E-01)より2年連続で減少し、75年には増加している。

t 値は1%の水準で有意であり、決定係数は74年の0.8348811E 00以上であるが、72年の0.9801260E 00との差は他産業の場合より大きい。

企業規模の順位は、三菱地所、三井不動産等の財閥系企業が上位を独占している。

1-14) 鉄・非鉄・金属製品

切片は72年の0.4224184E 01(0.5195463E-01)より4年間増加し続けて、75年に0.5073528E 01(0.8351672E-01)となっている。これは前述の住宅・不動産と同じであり、着実に成長している産業といえる。

パレート係数は72年の0.6086866E 00(0.5959097E-01)より増加、減少、増加を反復している。

t 値は1%の水準で有意であり、決定係数は72年の0.8892038E 00から、74年の0.9788692E 00の間の値である。

鉄では、住友金属工業、新日鉄、日本鋼管、川崎製鉄が上位を占めている。

次に業種間での切片の値の比較をして、その意味を考察する。1975年における切片の値は14の業種の中で、エネルギー（石油、電力、石炭、ガス）が0.5369584E 01(0.9372139E-01)で最大であり、自動車、0.5116319E 01(0.1308023E 00)、鉄・非鉄・金属製品0.5073528E 01(0.8351672E-01)、電機0.5036930E 01(0.30

表1-13 住宅・不動産

統計値 年	切 片 (標準偏差)	パレート係数 (標準偏差)	t 値	決定係数	企業数
1972	0.4157093E 01 (0.3727430E-01)	0.1025243E 01 (0.5161497E-01)	0.1986E 02 ***	0.9801260E 00	10
1973	0.4201628E 01 (0.4933690E-01)	0.8698465E 00 (0.6831843E-01)	0.1273E 02 ***	0.9529709E 00	10
1974	0.4325883E 01 (0.6707126E-01)	0.5907381E 00 (0.9287578E-01)	0.6361E 01 ***	0.8348811E 00	10
1975	0.4356607E 01 (0.7524747E-01)	0.8681736E 00 (0.1041977E 00)	0.8332E 01 ***	0.8966663E 00	10

表1-14 鉄・非鉄・金属製品

統計値 年	切 片 (標準偏差)	パレート係数 (標準偏差)	t 値	決定係数	企業数
1972	0.4224184E 01 (0.5195463E-01)	0.6086866E 00 (0.5959097E-01)	0.1021E 02 ***	0.8892038E 00	15
1973	0.4879321E 01 (0.3815774E-01)	0.9738230E 00 (0.4376620E-01)	0.2225E 02 ***	0.9744137E 00	15
1974	0.4915254E 01 (0.3132664E-01)	0.8818348E 00 (0.3593105E-01)	0.2454E 02 ***	0.9788692E 00	15
1975	0.5073528E 01 (0.8351672E-01)	0.1254465E 01 (0.9579206E-01)	0.1310E 02 ***	0.9295379E 00	15

85318E-01) という順位である。

これらの産業はいわば成長産業であるといえる。

それに対して、マスコミが0.4108236E 01 (0.3433229E-01) と最低であり、それについて、繊維0.4134613E 01(0.8434647E-01) となっている。

切片の値の大小は、個々の企業の規模の順位による集計値としての意味をもっているため、その比較によって、産業がどのような状況にあるか、好況や不況の程度を表現できる指標として有効である。

パレート係数は、パレート曲線の勾配を表わしている。この値は負であるので、絶対値をとれば、絶対値が大きい程その産業の企業の集中度は高いと考えられる。²⁾

5年間にわたり、0.1442305E 01 から0.2163539E 01 という最大値をとっているのが自動車産業であり、集中度は極めて高いと考えられる。それに続いては、電機産業の0.1124201E 01から0.1288799E 01 である。

第2節 日米企業1000社のパレート分布

表2は、1970年から1975年までの6年間の申告所得額による我国企業上位1000社のパレート分布の特性表である。

これによると、1970年の切片の値は、0.5600781E 01(0.6038852E-02)であり、71年、72年、73年と増加し続け、73年には0.5844544E 01 (0.9187676E-02) となっており、この値が今までの最大値である。

表2 申告所得額による我国企業上位1000社のパレート分布³⁾

統計値 年	切 片 (標準偏差)	パレート係数 (標準偏差)	t 値	決定係数	企業数
1970	0.5600781E 01 (0.6038852E-02)	0.8820330E 00 (0.2320463E-02)	0.3801E ** 03	0.9931473E 00	1000
1971	0.5660009E 01 (0.8733679E-02)	0.9093370E 00 (0.3355966E-02)	0.2710E ** 03	0.9866034E 00	1000
1972	0.5758401E 01 (0.6412253E-02)	0.9226084E 00 (0.2463945E-02)	0.3744E ** 03	0.9929395E 00	1000
1973	0.5844544E 01 (0.9187676E-02)	0.8939571E 00 (0.3530417E-02)	0.2532E ** 03	0.9846891E 00	1000
1974	0.5678967E 01 (0.6098703E-02)	0.8158131E 00 (0.2343462E-02)	0.3481E ** 03	0.9918406E 00	1000
1975	0.5836866E 01 (0.7282224E-02)	0.9020195E 00 (0.2798236E-02)	0.3224E ** 03	0.9904962E 00	1000

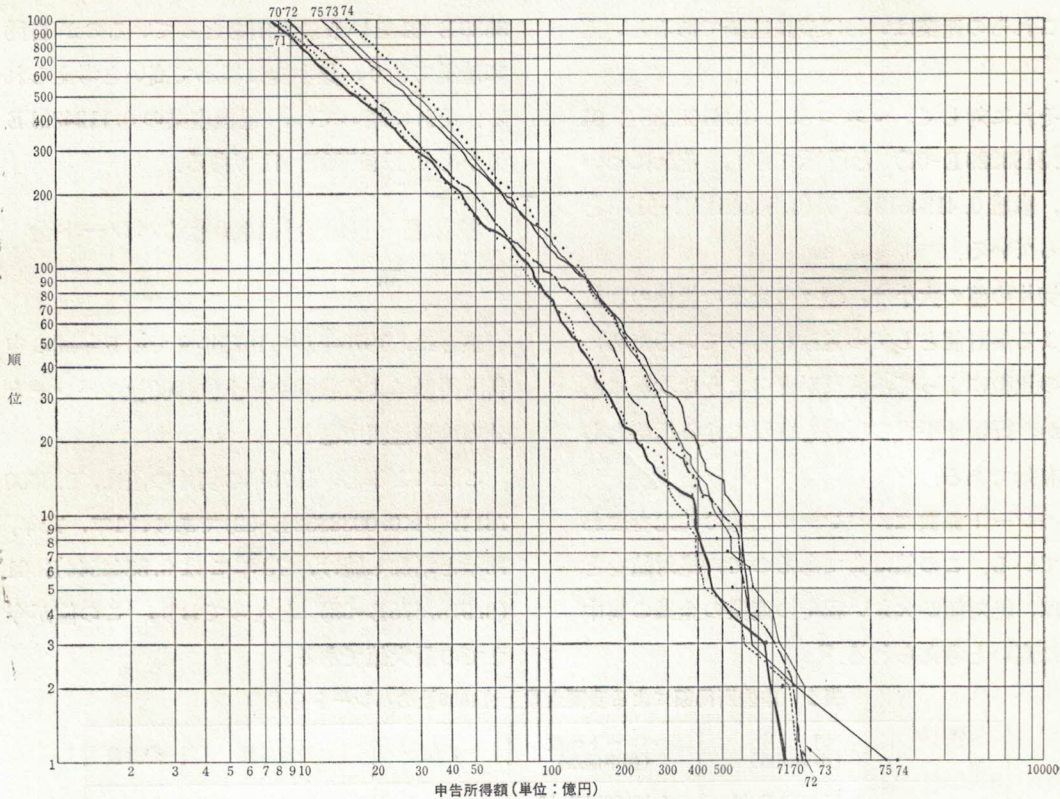
ダイヤモンド社(1)(2)(3)をデータとして解析した

表3 売上高による米国企業上位1000社のパレート分布⁴⁾

統計値 年	切 片 (標準偏差)	パレート係数 (標準偏差)	t 値	決定係数	企業数
1970	0.8186282E 01 (0.2439183E-01)	0.1106151E 01 (0.9372700E-02)	0.1180E ** 03	0.9332050E 00	1000
1971	0.8205402E 01 (0.2426343E-01)	0.1101557E 01 (0.9323359E-02)	0.1182E ** 03	0.9333487E 00	1000
1972	0.8234084E 01 (0.2398035E-01)	0.1093052E 01 (0.9214584E-02)	0.1186E ** 03	0.9338359E 00	1000
1973	0.8320996E 01 (0.2477598E-01)	0.1097629E 01 (0.9520307E-02)	0.1153E ** 03	0.9302322E 00	1000
1974	0.8754399E 01 (0.2366012E-01)	0.1232191E 01 (0.9091534E-02)	0.1355E ** 03	0.9485195E 00	1000
1975	0.8489606E 01 (0.2508485E-01)	0.1132013E 01 (0.9638995E-02)	0.1174E ** 03	0.9325904E 00	1000

Time 社(10)(11)のデータを解析した

図1 申告所得額による我国企業上位1000社のパレート分布 (1970~75)



ところが、74年に入るとその値は、 $0.5678967 \text{ E } 01 (0.6098703 \text{ E } -02)$ と低下し、75年で再び上昇して、 $0.5836866 \text{ E } 01 (0.7282224 \text{ E } -02)$ となっている。

パレート係数は1970年の $0.8820330 \text{ E } 00 (0.2320463 \text{ E } -02)$ から、71年、72年と増加し、72年で最大値 $0.9226084 \text{ E } 00 (0.2463945 \text{ E } -02)$ となり、73年、74年で減少し、74年で最小値 $0.8158131 \text{ E } 00 (0.2343462 \text{ E } -02)$ となり、75年で再び増加して $0.9020195 \text{ E } 00 (0.2798236 \text{ E } -02)$ となっている。

表3は、売上高の順位による米国企業上位1000社のパレート分布である。

切片の値は1970年の $0.8186282 \text{ E } 01 (0.2439183 \text{ E } -01)$ から1974年まで増加し続け、74年に $0.8754399 \text{ E } 01 (0.2366012 \text{ E } -01)$ となり75年

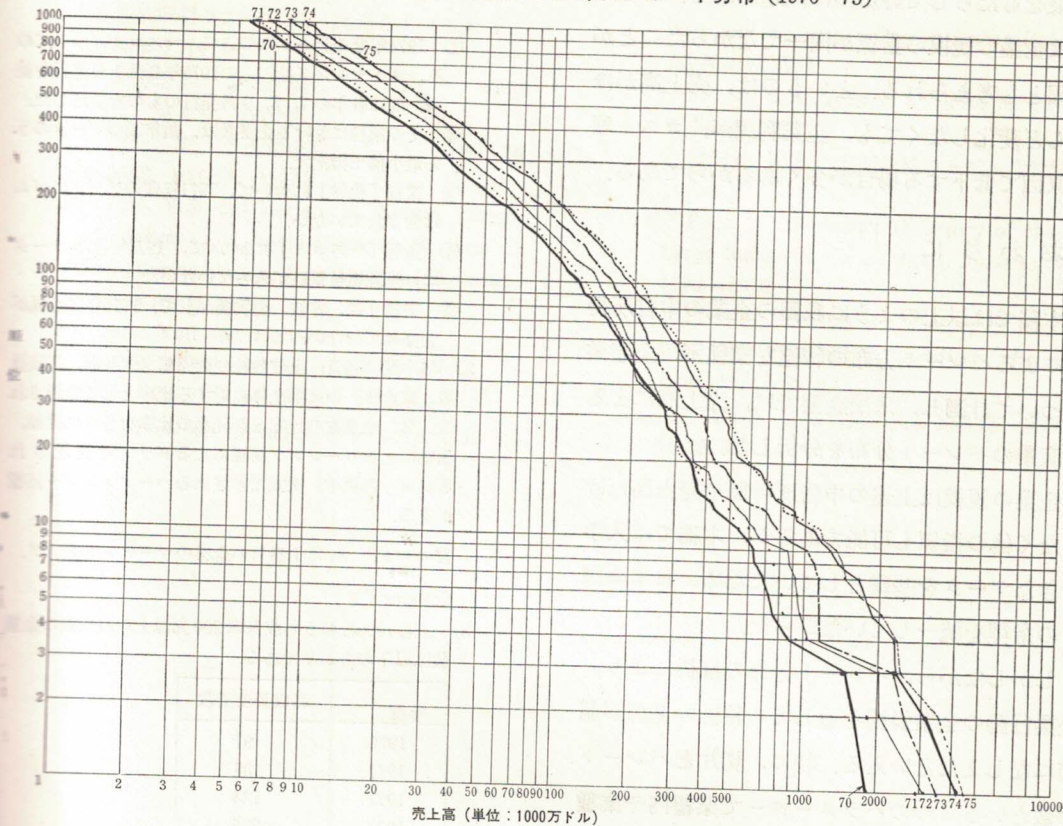
で少し低下して、 $0.8489606 \text{ E } 01 (0.2508485 \text{ E } -01)$ となっている。

パレート係数の値は1970年の $0.1106151 \text{ E } 01 (0.9372700 \text{ E } -02)$ より1971年、72年に若干減少し、73年、74年に増加し、 $0.1232191 \text{ E } 01 (0.9091534 \text{ E } -02)$ となり、75年に再び減少して $0.1132013 \text{ E } 01 (0.9638995 \text{ E } -02)$ となっている。

日米両国間の比較をすると、パレート分布の特性については、決定係数の違いが明確であるといえる。すなわち、我国の場合、決定係数が $0.9846891 \text{ E } 00$ から $0.9931473 \text{ E } 00$ と非常に高い相関関係があるのに、米国の場合、 $0.930322 \text{ E } 00$ から $0.9485195 \text{ E } 00$ の値をとってより、数値の違いが明確である。

このことは、図1の申告所得額による我国企業上位1000社のパレート分布と図2の売上高

図2 売上高による米国企業上位1000社のパレート分布 (1970~75)



による米国企業上位1000社のパレート分布とを比較してみてもわかる。

上位1~10社までは両図とも必ずしも明確とはいえず、パレート分布の形状が、不明瞭になってくるのでこれを除外すると⁵⁾、11社から1000社までの両図の原点に対する凸性にかかなりの相違がある。

図1の我国の場合は、ほとんど直線で近似できるのに対して、図2の米国では、凸性がかかなり高いのである。

このことから日米両国間において、企業規模の分布が非常に異なった様子をしているといえる。

パレート曲線の原点に対しての凸性の原因は、①企業成長の規模の増加率が指数的な低下をすること、②企業の吸収・合併の効果があ

る。星野[4]、井尻、Simon[6]。

原因①は、日米両国間の直接的差異とは考えにくいので、②の吸収・合併が日米間でかなり異なっていると考えざるをえない、今後の研究課題である。

又、図1と図2を比較すると、図1では70年と71年のデータとが相互に交差していて、区別しにくく、74年のデータは73、75年のデータと交差している。

これに対し、図2の米国の場合は、70年と71年が、部分的に隣接、交差しているものの全体としては、70年の方が原点に対して内側であり、他の年度は、明瞭に年度順に配列されている。

経済成長率では我国の方がかなり高かったにもかかわらず、むしろ、それとは逆のような

結果をもたらしているのは問題がある。このことは企業の規模の指標が同一でなかったことが原因とも考えられる。というのは、売上高がほとんど変化しなくても、企業利潤が、コスト増の原因で低下する場合が多くあるからである。

おわりに

本稿では以上のように我国の企業の申告所得額によるパレート分布の特性を業種別、全産業について計測し、米国企業では、売上高による全産業のパレート分布を分析した。

企業の規模は上述の申告所得額や売上高だけでなく他の指標も可能であるが、本稿では入手できたデータを基礎としていたため、日米両国での指標を統一していなかった。

しかしながら、パレート分布の解析により、企業行動の企業規模を通しての特性の把握が明確になしえたといえる。特に、切片とパレート係数という2つのパラメーターで業種内や業種間、あるいは諸外国間の比較が容易にできるといふ利点は大いにある。

今後の研究の方向としては業種別分類の対象となる業種の細分化をし、国家間での比較をしやすい形で計測をする必要がある。特に、共通の単一指標の選定は重要であるといえる。又、第2節で明瞭になったように、パレート曲線の形状が日米間でかなり相違しているので、企業の吸収・合併の効果を諸国家間で比較検討する必要がある。

〔付記〕 本稿の作成にあたって東洋大学付属電子計算機センターのプロジェクト「社会システムの研究」の研究費を受けている。

計算機は東京大学大型計算機センターの HITAC 8800/8700 を利用した。また、パンチ、図表作成等に協力を得ました私の妻星野瑞枝に感謝します。

注

1)

- ① 1974年度のデータについて、マスコミについては、ダイヤモンド社〔1〕の1975年3月1日発行を使用、他は各年の7, 8, 9月発行のものを使用した。
- ② その業種における企業数は、数年間のデータのうち最小値で揃えた。
- ③ 業種「化学」において、1971年度のデータにゴムは含まれていない。
- ④ 業種「マスコミ」において、1971年度のデータに、国際電信電話が入っていない。
- ⑤ 業種「鉄、非鉄、金属製品」で、1974年は金属が含まれていない。

- 2) 集中度は通常、上位数社の販売額（生産額、従業員数、資産等）の産業全体に対する比率として表現される。又、企業数の比率と販売額の比率を各々に縦軸、横軸とするローレンツ曲線によるグラフで表現されるジニー係数や、次式で示されるハーフィンダー指標がある。

$$H = \sum_{i=1}^N S_i^2 \quad S_i \text{ は } i \text{ 番目の企業のマーケットシェア。}$$

Scherer〔8〕

- 3) 上位1000社のうち成長率200%以上の高成長の企業数は以下のとおりである。

年度	高成長企業数
1970	97
1971	38
1972	134
1973	226
1974	192
1975	220

- 4) 売上高の総額は上位1000社で以下のようである。

年度	上位1000社の総売上高
1970	512,202,277
1971	554,814,820
1972	616,709,383
1973	736,564,026
1974	914,104,295
1975	947,833,502

（単位 1000U. S. ドル）

- 5) 井尻とSimon〔6〕も同様のことを行なっている

参考文献

- 〔1〕 ダイヤモンド社、日本の会社ベスト1000 種別所得ランキング、週刊ダイヤモンド、1975年7月10日、1972年7月8日、1973年7月、1974年7月6日、1975年3月1日。
- 〔2〕 ダイヤモンド社、日本の会社ベスト2000 (上)(下)業種別所得ランキング、週刊ダイヤモンド、1975年8月30日、9月13日。

- [3] ダイヤモンド社, 日本の会社ベスト3000
業種別所得ランキング, 週刊ダイヤモンド,
1976年7月17日, 7月24日.
- [4] 星野靖雄, 企業規模とパレート分布, 経営
論集, 第4号, 1976年.
- [5] 星野靖雄, 多国籍企業とパレート分布, 経
営研究, 第6号, 1977年.
- [6] Ijiri, Yuji and Herbert A. Simon, Effects
of Mergers and Acquisitions on Business
Firm Concentration, *J. of Political Economy*,
March-April, 1971.
- [7] Ijiri, Yuji and Herbert A. Simon,
Interpretations of Departures from the
Pareto Curve Firm-Size Distributions,
J. of Political Economy, March-April, 1974.
- [8] Scherer, F.M., *Industrial Market Struc-
ture and Economic Performance*, Rand
McNally, 1971.
- [9] Simon, H.A., *Models of Man*, John Wiley
& Sons, 1967.
宮沢光一監訳, 人間行動のモデル, 同文館,
1970年.
- [10] Time 社, Fortune's Directory of the 500
Large Industrial Corporations, *Fortune*, May,
1971~1976.
- [11] Time 社, Fortune's Directory of the Se-
cond 500 Industrial Corporations, *Fortune*,
June, 1971~1976.
- [12] 吉岡恒明, 企業行動の実証的研究, 至誠堂,
昭和51年.