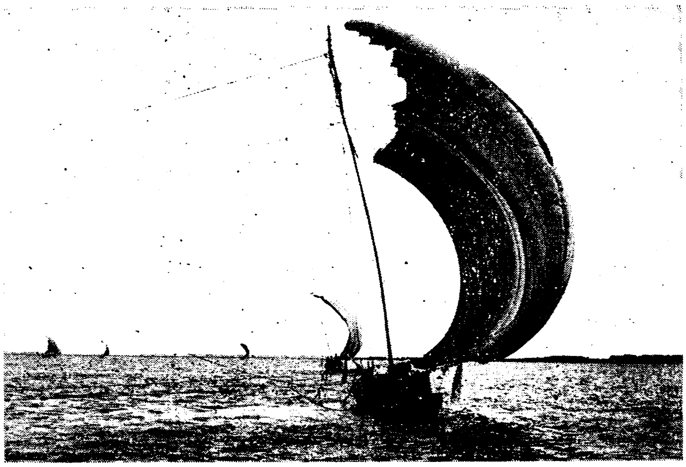


真　夏　の　幻　想

真夏になると，通学した頃の夏休みに，釣りに行つたことや，海水浴や登山その他いろいろの楽しい想い出を誰もがもつていることであろう。

川の中の濃緑の藻が，清らかな流れに揺れて水に潜つた体の，手や足にからんだ幼い日の想い出は今もあざやかに記憶に残つている。と同時にその頃のともだちの清純な笑顔が，白い歯の印象と共に様々に浮かび上つてくる。

その中の幾人かは悪夢のように過ぎた第二次大戦に奪い去られた。祖国の危機にただひたすら或いは海に潜り或いは天翔けて壮烈な散華をしてしまつた。

再び還らない人達を待つように，ふるさとの川には，今年もまた濃緑の川藻がゆれていることだろう。夏の楽しい想い出，悲しい想い出と共に，も一つ怖しい想い出がある。

それはかみなりであり，それに伴う沛然たる豪雨であり，そして又地上一杯に猛威をふるう台風である。夏とかみなり，夏と豪雨，夏と台風は，何れも真夏の太陽光線とともに強烈な印象の第一人者であろう。

気象専門語に豪雨頻度と強雨頻度というのがある。前者は日降水量の最大から50番目までを原因別に比率で示したものであり，後者は1時間降水量の最大から50番目までを原因別に比率で示したものである。これを水戸気象台編の「茨城県の気候」からみると，水戸におけに豪雨頻度は，台風77%，低気圧23%となり，雷雨による豪雨頻度は0となつて台風によるものが大半を占めており，雷雨が1日中豪雨現象を起すことはないことを示している。同様に水戸における強雨頻度をみると，雷雨43%台風30%，低気圧23%，梅雨前線4%となり，時間的に強い雨の降る原因は，雷雨によるものが最も多いことがわかる。

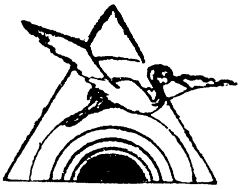
地域別，原因別頻度表を示せば次のとおりである。

豪雨の原因別頻度（%）

地名	原因				
	台風	低気圧	雷雨	梅雨前線	その他
水戸	77	23	0	0	0
宇都宮	40	30	12	18	0
前橋	52	20	22	6	0
東京	31	39	14	8	8
横浜	50	35	2	2	12
富崎	48	35	0	13	3

強雨の原因別頻度（%）

地名	原因				
	台風	低気圧	雷雨	梅雨前線	その他
水戸	30	23	43	4	0
宇都宮	8	12	65	16	0
前橋	14	7	59	16	4
東京	15	40	45	0	0
横浜	44	25	31	0	0
富崎	33	48	0	19	0



これからの統計

行政管理庁　統計基準局長　後藤正夫

統計が作られるようになつたのは一体いつごろからのことでありましようか。歴史の本を開いてみますと，それはずいぶん古い昔のことでございます。エジプトでピラミツドを作るために労働力を調査した。それはB．C．3050年ごろのことでありますから，ずいぶん古い昔のことでございます。シナ大陸―中国においてB．C．2500年ごろ人口調査を行なつたと言われておりますが，これも今日のような，統計的な資料として残されているものはございません。

近代的な統計として，初めて私どもの目につきますのは，16世紀に入りましてから，イギリスにおいてつくられた，ロンドンの人口動態統計であります。人口動態統計と申しましても，今の日本の人口動態統計のように，戸籍法による届け出から転記して作られる統計ではなくキリスト教の教会の各種の資料によつて作られたものでありました。子供が生まれますと，幼児洗礼と申しまして，赤ん坊に洗礼を受けさせますのでその記録が残ります。結婚式は教会で行いますから，その記録が教会に残されます。お葬式も教会で行われますから，教会にお葬式の記録が残る。それらの記録によつて人口動態統計が作られたのでございました。

20世紀のヨーロツパにおいては，官庁統計が長足の進歩を遂げました。ナポレオンが，1800年に有名なフランス統計局を作りまして「統計は，物や事の予算である。予算なければ安全なし」と申しまして，征服いたしました広い地域を治めるための各種の統計を整備させたのでございました。統計を管理の道具として使うということは，すでにナポレオンによつて始められていたのでありますが，今日かえりみますならば，ナポレオンは単に武人としてすぐれていただけでなく，政治家としても，統計を管理の道具として使つていたという点から見まして，すぐれた手腕力量を持つていたということができると思います。

ヨーロツパには，相次いで偉い王様が現われました。そうして，しのぎを削つて覇権を争いました。王様はその力を強化するために軍備を強化いたしました。また軍備を裏づける経済力を養うために貨幣経済を発達させ，商業に重点を置いた経済政策をとつたのでありました。そこでヨーロツパの各国には，軍事と経済に関する統計が発達いたしましたが，やがて，単に一つの国の統計が整備されているだけではいけない。各国の軍事力が比較をできる統計を作ることが，軍事力の均衡，国力の均衡をはかるために必要であるということが感じられるようになつてきたのであります。ちようどそのころのヨーロツパには，ヒユーマニズムの精神が頭をもたげ始めておりまして，庶民の間で，国に対する国民の負担を平等にしたいという動きが高まつておりました。そのような点からも，各国の比較できる統計を作りたいという声が高まつてきたのであります。

これらの要求が両々相まつて，互いに比較のできる統計を国々の間で作ろうという運動が起き始めたのでありました。これを最初に取り上げたのが，有名なベルギーのケトレーという統計学者であつたのであります。ケトレーは，社会学に統計的な確率の理論を応用した，いわゆる社会物理学を打ち立てた統計学者でありましたが，このケトレーの提唱によつて1831年に，ベルギー中央統計局が作られまして，ここが国際的に比較のできる統計を作る仕事を始めました。さらに，ケトレーの提唱によつて1853年に初めてベルギーの首都ブリユツセルにおきまして，国際統計会議が開催されたのでありました。昨年わが国において，第32回国際統計会議が開かれましたが，この国際会議こそ，実に1853年にブリユツセルにおいて開かれた国際統計会議に端を発しているものでありまして，1世紀以上の長い歴史を持つております。今日各行政部門において各種の国際会議が開かれておりますけれども，1世紀以上にわたる国際会議が開かれているというのはきわめてまれでありまして，統計における国際協力ということがいかに重要な問題であるかということをこの事実が示していると思うのであります。

日本が初めてこの会議に参加いたしましたのは1872年に，セント・ペテルスブルグ，今のレニングラードにおいて開かれた会議のときに，フランスの統計学者モーリス・ブロツクという人に伴われまして9人の日本人が出席したときのことでございました。

わが国においては統計はどうなつていたか……。古く日本書紀という本を見ますと，上古，人民を検し，夫役を課した一人口調査を行い，労役を課したというようなことが述べられております。西歴紀元にいたしますとB．C86年ごろに当つております。 またB．C552年ごろに当つております欽明天皇のころに日本に外国から帰化し

た人の調査が行われていると言われますが，これらは今日資料としては，残されておりません。

資料としてかなりはつきり残つておりますのは，大化の改新によつて新たに律令制度が布かれ，租，庸，調の労役課税を課すために行われました各種の調査の資料であると思われます。それらの中に，造籍，計帳，この二つの言葉が見られます。造籍というのは6年ごとに戸主に申告の義務を課して行なつた今日の国勢調査に相当するものであり，計帳というのは，毎年戸主に申告の義務を課して行なつた今日の所得税の申告に相当するものであつたと思われます。大化元年から延歴8年までの144年の間に24回もこの造籍という人口調査が行われておりますが，当時交通の事情が悪かつたことを考えますと，このような大調査が行われたということは大へんなことであつたろうと考えられるのであります。

パーセントで表わす――百分率で表わすような統計が初めて作られるようになりましたのは，長い鎖国の夢から破れて，新らしい文明の波がどつと日本に押し寄せ始めようとした徳川幕府の最後のころのことでありました。幕府の蕃書調所――南蕃渡来の学問を調べるところでありました蕃書調所に，後の法学博士でありますが，杉亨二先生という方がおられました。この杉亨二先生によつて初めて百分率によつて表わされる統計が作られました。

杉亨二先生は長崎の生まれで，蘭学を勉強されておりましたが，江戸にのぼつて，勝海舟先生のうちに寄ぐうされておりましたが，この杉先生に目を着けたのが幕府の老中であつた福山10万石の藩主，阿部正弘侯であつたのであります。阿部正弘侯は杉亨二先生を幕府に招いて蕃書調所の教授に任命をいたしました。杉先生は，オランダから帰国した留学生であつた津田真道，西周という二人の人から，オランダ流，ババリヤ流の統計手法を初めて学びました。そしてこれを応用して，出生，何分何厘，死亡，何分何厘という近代的な統計を作つたのでありました。

明治維新によつてしばらく官職を退いていた杉先生は明治37年に明治政府に招かれて民部省に出仕し，わが国最初の戸籍を制定する仕事に携わつておりましたが，考えるところあつて明治政府を退きました。この杉先生に目を着けたのが山岡鉄舟先生でありました。山岡鉄舟先生は杉先生の恩師である勝海舟先生に特にお願いをいたしまして，山岡先生の郷里である駿河の国における人口調査に杉先生の協力を求めたのであります。杉先生は，多年の念願であつた人口調査を行なえることを喜びこの実施に協力をされました。この駿河国における人口調査こそ，わが国における，ヨーロツパ流のセンサス的な手法を使つた，わが国最初の人口調査であつたのであります。そしてこの人口調査には，清水の次郎長こと，山本長五郎氏がその子分等，名主を多数動員いたしまして，また多額の金品をもこの調査のためにおくりまして協力をしたと言われているのであります。

明治政府は，再び明治40年に杉先生を明治政府に招きまして，明治政府の太政官政表課長を命じました。そして杉先生は，明治政府の統計のない暗中摸索の政治に，次々と近代的な統計を作つて，光を点じていかれたのでありました。

また明治12年には，明治政府が現在の山梨県地方において，甲斐国現在人別調というセンサス的な調査を実施いたしたのでありますが，これは杉先生がみずから指導し，みずからその調査に当られたのであります。2,000人の調査員を動員して行なつたこの調査の結果は今日なお封建的色彩の強かつたわが国の当時の地方事情の一つの類型を表わす資料として，学者の間では貴重なものとされております。

明治年間を通じて，わが国の統計の整備とその近代化のために，最も大きな足跡を残されたのは，杉先生からバトンを引き継がれた呉文聰先生でありました。呉先生は，初め杉先生の太政官政表課に籍を置き，甲斐国現在人別調にも参加されましたが，明治23年にはわが国最初の，米麦予想収穫高調を実施され，さらに明治28年には会社工場統計，明治32年には物価，賃金等統計様式と相次いでわが国の経済統計の基礎になるような統計を整備されました。

また明治32年には，初代の，農商務大臣官房統計課長として，アメリカに出張し，アメリカにおいてその翌年実施されました第12回人口センサスの実施状況を視察されたのであります。そうして帰国しますと，政府に対して，国勢調査を実施すべきであるという建議を提出されたのでありました。全国的な規模について行われる人口調査に国勢調査という名前をつけたのは呉文聰先生だつたのであります。この呉先生の建議が取り上げられまして，明治35年には「国勢調査に関する法律」が公布されたのであります。そうしてその法律による第1回の国勢調査は明治38年に実施される予定になつておりましたが，日露戦争のために無期延期となつて，ついに明治年間には一回も国勢調査は実施されなかつたのでありました。

最初の国勢調査がこの法律によつて実施されましたのは，大正9年でありました。大正9年の国勢調査は，国をあげての盛大な行事として行われたのであります。明治の初め以来，杉亨二先生，呉文聰先生を初め，多数の統計界の先輩，先人が夢に描いていた国勢調査が，大正9年に初めて実施されたのでありましたが，国勢調査の日が近づきますと，旅行者はそれぞれの居住地に急いで帰り，国勢調査の日には，お寺では鐘をつき，消防は半鐘を打ち鳴らして開始を合図した。紋付き羽織，はかまに威儀を正した調査員が戸別訪問した。まちの角々には

数多くのポスターが張りめぐらされた。「籍に入らぬこの身も妻で通るうれしいこの調査」のような川柳もどきの標語もまちまちに張りめぐらされましたが，この国勢調査こそ，日本の政治，行政の民主化に大きな拍車をかける役割を演じたものであつたと私どもは考えております。

国勢調査を一つの転機といたしまして，わが国の官庁統計は長足な進歩を遂げるとともに，世界の先進諸国の水準に一層近づいていつたのでありました。そうして，大正の末期，昭和の初めには，わが国の統計は，ようやく先進諸国の統計の水準に追いつくに至つていたと思われるのであります。

昭和５年に，世界各国から統計家が日本に集まりまして，第19回国際統計会議を，東京の国会議事堂において開きまして，世界各国の人々に国際的な水準に達した日本の統計を誇らかに示しているのであります。

しかしながら，このころから日本の統計の上に暗い雲が重くのしかかつてきたのであります。それは政治が統計に圧力を加え始めたということでありました。昭和５年に内閣統計局が国富調査を行いました。その結果公表が近づいたときに，陸，海軍から，今開かれている軍縮会議の結果，各国の持つべき軍備の大きさは，国富の大きさに比例してきめられることになるから，国富の統計をできる限り大きく公表してもらいたいという圧力がかかつて参りました。その直後に，今度は大蔵大臣から，各国の，国際連盟に対して支払う負担金の金額の大きさは国富に比例してきめられるから，国富の統計をできるだけ小さく発表してもらいたいという圧力がかかつてきたのであります。この相反する政治的圧力の間に入つて当時の統計局の人たちは悩んだということが伝えられております。

戦争による文明の破壊は，統計と統計制度を根本から破壊し尽したのであります。戦争がだんだんと激しくなつて，国のあらゆる部分が戦争のために動員されるようになりましたときに，日本国中すみずみまで暗い秘密のとばりが閉ざして参りました。そしてその陰では怪しげな，統計らしい姿をよそおつたうその数字がおくめんもなくはびこつていたのであります。それは，かつて有名な統計学者エンゲルが，全世界の人に対して警告した言葉の中にもあつたように，間違いなく暗い谷底に導く鬼火のような推測統計となつて，わが同胞，祖国を奈落の底に引きずり込んでいつたのであります。

そういう時代になりますと，国を指導していた人々も戦争を指導していた人々も，あえて真実の数字に目をおおつて，御用数字をとるようになりました。国の為政者や戦争指導者が，真実の数字に目をおおつて，御用数字をとるようになつたその当然の結末として，現実の政治も，また現実の戦争も真実の数字から見放される結果になつたのでありました。太平洋戦争の開戦の決定に当りましても，またその終戦の決定に当りましても，真実の数字に基いた合理的な反省が行われなかつたということは，まことに悔んでも悔みきれないものがあつたと思います。

しかしながら，戦争のさ中においても，なおかつ正しい統計を作り続けた人々が決してなかつたわけではございませんでした。また正しい数字に基いた反省の必要を叫び続けた人々が決してなかつたわけではないのであります。当時内閣統計局は——今日の総理府統計局は２千数百人の大世帯でありますが，当時はわずか 300 人にも足りないりようりようたる人員でありましたが，なおかつ各種の統計を作り続けておりました。また当時の軍需省におきましても，また農林省におきましても，統計課は細々ながら正しい数字を作り続けておりましたが，それらの数字はほとんどだれからも顧えりみられることなく，たなの上にほこりにまみれて積み重ねられたまま放置されていたでありましよう。

当時，首相官邸の隣りに，内閣の参事官室というのがありました。その一つの部屋の中に，戦力計算室が設けられておりました。そこには，橋本元三郎という数学の天才がおりまして，今日経済企画庁長官をされている迫水久常氏の指導のもとに，日本の戦力の計算をされていたのであります。その方法は，当時アメリカのレオンチエフという人が，労働省に戦力計算部というのを設けて指導をしながらアメリカの戦力の計算をしておりましたが，それと全く同じ理論に基いて行なつていたものでありました。戦力を生み出すために，投入される資材，資金，労働力，食糧等と，戦力として生み出される航空機船舶あるいは戦車，車輛等の相互の関係を計算して，図表に描き出そうとする作業だつたのであります。この作業は約２カ年間の年月を費しましたが，その結果を部屋中に張りめぐらして，そこに政府の要路の人々，あるいは軍の要路の人々を招いて，戦争のさ中においてもなおこのような数字に基いた反省が必要であるということを唱えていたのでありました。ここを東条首相が訪れたときのことであります。首相が橋本氏に向つて，今，日本政府が取りつつある方策というのは，あなたが計算したこの式のうちのどれに相当するとあなたは考えるかという質問をしたのでありました。橋本元三郎氏は，日本が戦争に惨敗する場合を想定して計算をした表を指しながら，今閣下がおやりになつているのはこの表とそつくり同じであります，と答えたのであります。戦力計算室は鶴の一声ともいうべき，東条首相の命令によつて即日閉鎖をさせられてしまいました。そして橋本氏も迫水氏もその日をもつて内閣参事官室を追われてしまつたのでありました。そしてその資料はどこへともなく持ち去られてしまいました。今日，そのとき作られた資料は，ワシ

ントンのアメリカ合衆国の国会図書館の地下室に全部温存されております。

このように数字を軽視した例は，私どもは数多く知つております。今申し上げたのはその一例にすぎませんでした。戦争中作られた幾多の資料も，終戦直後どこからともなく出された命令によつて焼き捨てられてしまいました。戦争が終つて，再び平静に立ち返つた東京のまち中に立ちこめていたあの資料を焼いた煙のことを私は永久に忘れることができないだろうと思います。

しかしながら，終戦直後のあの時期においても，なおこれらの資料を温存するために努力をした人々もありました。よく皆様に申し上げているのでありますが，終戦当時，福島県の調査課長をされていた八島喜右衛門という方がおられました。氏は目の前にうず高く積み上げられた県の統計書を焼けという内務省からの命令と称するものを受け取つたときに，これらの資料の中に何の政治的な責任があるか，何の戦争の責任があるだろうかという点に疑問を持つたのであります。そうして，県の経済再建のためにこれらの資料を温存しなければならないという決意をされ，数名の課員とひそかにはかつて，この資料を守り抜く方法を考えたのでありました。葬儀屋から棺桶を買つてきまして，これらの統計書をまず石油カンに詰めて，この白木の棺桶の中に入れてクギ付けをいたしました。そして夜陰ひそかに大八車に積んで，荒ごもをかぶせて，県庁の裏門から，あらかじめ掘つてあつた信夫山の裏地に運んだのであります。そして墓地の底深く埋葬をいたしました。終戦半年ほどたつて，これらの資料が明るみに出ても差しつかえなくなつたときに，警察署長立会いのもとに，この資料を墓地から掘り出して，県の調査課に持つて帰られたのでありました。今日その資料は，県の統計課の書棚の中に収められておりますが，私はいつもその書棚の前に立つたびに，薄く汚れたカビの生えた統計書でありますけれども，なおさん然として光り輝いているような感じがいたすのであります。これらの統計書が，福島県の再建のために大きな役割をしたことは申すまでもないと思います。

このように戦争の激しいさ中においても，また終戦直後の時期においてもなおかつ統計のために限りない熱情を捧げた，真に勇気ある人々の行動というものが，戦後の統計再建に携わつた私どもをいかに鼓舞激励したかははかり知れないものがあつたのでありました。

終戦直後の統計の空白は，日本政府の統計再建のために大きな障害となつたばかりでなく，占領軍の占領政策を行います上にもまた大きな障害となつておりました。従つて日本政府はもちろんのこと，占領軍もまた統計の再建のためにはいろいろと努力を惜しまなかつたのであります。特にアメリカからは多数の統計家，統計学者を日本に招いて，日本の統計の近代化，日本の統計手法の改善のために協力をいたしました。そうして日本の統計を他の行政部門よりも早く立ち直させるための努力を惜しまなかつたのでありました。軍隊による日本の管理から，統計による日本の管理に一日も早く切りかえようというのが連合国軍総司令部の一つの考え方であつたと私どもは聞いていたのであります。しかしながら，占領行政下におきましては，占領軍の圧力というものを，しばしば統計の上に感じたことも事実であります。

たとえば，昭和22年に統計法による最初の国勢調査が実施されました。それは臨時の国勢調査であります。この国勢調査の結果の公表の直前になりまして，占領軍から，占領軍が机の上で計算をした結果，525,000人の誤まりがあるから，525,000人を加えたものを国勢調査の結果として公表をするようにという圧力がかかつて参りました。実際の調査が，もしも机上の計算よりも誤まつているのだとするならば，何で全国の統計組織の人たちを使つて調査を行う必要があるのかと，反駁をいたしましたけれども，占領軍の命令は至上命令でありましたので，統計局は遂に涙をのんで525,000人を加えた数字を国勢調査の結果として公表をいたしたのでありました。そしてこの525,000人は，各県の人口によつて各県に按分をいたしました。各市郡別の人口によつて各市郡別にこの数字を按分いたしたのであります。各市郡の下の方に，いずれの町村にも属しない人口として数十名の人口が掲げられたのでありました。しかし日本が独立をいたしますと同時に，これらの数字は全然振り切つてしまいまして，実際に調査した数字を使つているのであります。

また昭和25年には，農地センサスが実施をされましたが，その結果は遂に今日まで公表をされなかつたのであります。なぜ公表されなかつたか。おそらく占領軍が期待したような速度で農地改革が行われていないことが，あの数字の上に明らかに認められたことによつたものであろうと思うのであります。

また昭和23年には，住宅調査が行われました。その結果の公表に当りまして，占領軍から，各県別の数字の公表に当つては，住宅の区分について実際の数字を公表してはいけない。百分率だけの数字を公表するようにという圧力がかかつて，そのような公表の仕方をいたしたのでありました。パーセントが公表されるならば，実際計算してみればすぐ数字は出てくるのでありますが，数字を公表することは認められませんでした。その理由は，アメリカ流の住宅の分類をかなり無理に適用されたために，日本の住宅を区分するのには不適当であるということがようやくわかつたためであつたと思うのであります。

このような占領軍の圧力は統計の上にいろいろとあつたのでありますが，しかし，占領軍の日本の統計のために与えた功罪を比較してみますならば，それは功績の方

がはるかに大きかつたと言うことはできると思います。極言いたしますならば，占領軍が日本に残した数少い，よい遺産の中に，統計は数えられてもいいのではないかとさえ思うのであります。実に統計は，他の行政部門にさきがけて，他の行政部門よりも早く復興していたのでございました。そして占領行政が解かれますころには，日本の官庁統計はすでにアジアにおいては一番高い水準に達していたでありましようし，近代的手法を早く学びとることのできたわが国の統計は，先進諸国の統計にもそうひけをとらない水準に達していたものと思われるのであります。その間昭和22年には統計法が制定されまして，指定統計制度によりまして，わが国の統計は着々と整備をされました。皆様も御承知のように，今日指定統計としては100の統計が実施をされております。また指定統計以外の統計調査といたしましては，おそらく4,000近い統計が実施をされているでありましようが，統計調査の数におきましては，すでに先進諸国に全然ひけをとらない程度のものが実施をされているのであります。また統計調査に携わる職員の数においても，またその予算の額においても，決して先進諸国にひけをとらない程度になつていると思われるのであります。

統計法は，統計の真実性を確保するということをその第1のモツトーにいたしているのであります。統計の真実性，統計は真実でなければならない。これは皆様もよく御承知の通りであります。しかし統計は，決して事実そのものではないのであります。統計は真実に近いものでなければなりません。統計を真実に近いものとして，多くの人に使わせなければならない。そこまではわれわれ統計家の責任であると思います。

かつて国会で，統計についてこういう質問がされたことがあります。昭和24年の10月に当時の東京においては米の代りにイモがたくさんに配給になつた。そのために主食の消費者価格指数が低く出ていた。政府はそのような統計を使つていろいろな政策を行つている。それは国民にとつてははなはだ迷惑なことである。政府は今後もそのような統計を作るつもりであるか。こういう質問でありました。その時政府委員として出席されていた大内兵衛博士は，このように答えられました。米の代りにイモが配給になつた。そのために主食の消費者価格指数が低く出ていたならば，その統計は正しい。もし，米の代りにイモが配給になつたにもかかわらず，米が配給になつたと同じような消費者価格指数が出ているならば，その統計は誤まりである。従つて政府は今後もそのような統計を作るつもりである。しかしながらその統計が，どのように使われたかということについては，よく考えてみなければならないことであると思う。このように述べられたのでありました。

統計はあくまでも正しい，真実に近いものを表わさなければならない。しかしその使い方を誤まるならば，それは大きな過ちをおかすことになるのであります。従つて使い方を誤まらないようにする説明は常にしなければならないということは統計家の義務でなければならないと思います。

数年前，統計図表全国コンクールで，特選候補になつた2枚の美しい統計図表がございました。その図表の課題は日本経済の復興を示す統計図表であります。私ども関係者は，これらの2枚の図表のいずれかが特選としてその年の応募作品中最もすぐれたものになるに違いないと考えておりました。それぞれの県で行われました選考には1等で入選をし，中央で行われました2次審査においても，なんなくそれはパスしていたのであります。ところが第3次の審査によつて，はからずも大きな問題があることがわかつたのでありました。それは2枚の統計図表は，戦後の日本の貿易の伸びを示している図表だつたのでありますが，昭和10～12年を基準にとりますと，金額にして300倍の伸びを示しているということが実に美しく描かれていたのであります。金額にして300倍の伸びを示している。これは統計の数字としては誤まりではないのであります。しかし貿易の実態はどうであつたか。昭和10～12年を基準にとりますならば，ようやく戦前の水準に追いついたという程度なのであります。金額で表わすならば300倍になつている。しかし貿易の数量でもし表わすならば，戦前の水準にようやく達しているということになるのであります。従つて，使つた数字それ自体には誤まりはない。しかしながらそれを統計表に描いた場合，あたかも貿易が戦前の300倍に拡大をされたという印象を受けてしまうのであまります。そのような誤まりを発見したためにその図表は扱つた数字は正しかつたけれども，統計図表としては無意味のものであるという結論が出されて，特選を失してしまつたのでございました。こういう場合は，統計家の責任であると思うのであります。

統計を私どもが扱います場合は，常に統計に政治的な圧力のかかることを警戒しなければなりません。私ども統計家は，常に政治的圧力と戦わなければならないことを運命づけられているのであります。私ども統計家の先輩先人は，日本においてもまた諸外国においても常にこの政治的な圧力とは戦い続けてきているのであります。

政治と統計とを考えますときに，いつも私どもの頭に浮んで参りますものは，第13通常国会で政府に対して質疑応答が行われた時のことであります。この時の質問者は「100万人の数学」という本の著者として数学界，統計界にはいささか名を知られた今野武雄という共産党の議員さんでありました。質問の要旨といいますのは，今の政府のもとにおいて作られたような統計は，国民にとつて使い物にならない統計ではないかと思うがどうか。政

府の答弁を大内先生に聞きたいというのでありました。吉田自由党内閣の政府委員として大内先生がどのような答えをされるであろうか。政府委員はみんなかたずをのんだのでありました。大内先生はこの時壇上に立つて，このように答えられたのであります。今の社会が資本主義社会であるならば，政府はその社会の要求するところに従つて統計を作ることになるから，それと反対の立場をとつている方々を十分には満足させる統計はできないかもしれないが，しかしながらわれわれは，統計というのはだれにでも使える統計でなければならないという信念をもつて統計の作成を指導しているから御安心いただきたい。一つの例をあげるならば，帝政時代のロシアにおいては，今日のような進歩発達した統計はなかつたはずである。それにもかかわらず，レーニンという有名な学者が出て，そのような貧弱な統計を使つて有名な本をたくさん書いているではないか。統計はこのように使われることによつて発達するものであるから，今の統計は使い物にならないなどとはおつしやらないで，どんどん統計を使つて，統計の進歩発達のために協力していただきたい。このように答えられたのでありました。

私はたまたま大内先生に伴なわれてその議場にいたのでありますが，この時ほど，戦後の統計という仕事が大内先生のようなはつきりした信念を持つた人たちの指導のもとに行われたということを幸せに思つたことはなかつたのであります。そうして今日におきましても私どもは，その時の大内先生の信念を私どもの信念として統計の行政の仕事を行なつているということを皆様に申し上げることができると思います。

数年前，ある県の統計の責任者の方が私にこうことを質問されました。私はこういう経験をしたことがありますが，あなたはどうお考えでしようか。それは知事選挙が近づいたころ，知事さんから，県の特産である，ある農作物の最近における収穫高がどのようにふえているかという統計を作つて出すようにという命令を受けた。多分知事選挙の演説の材料に使われるためだつたと思います。そこでその責任者の方は統計をとつてみると，その知事さんの在任中には収穫高はふえていないのであります。ふえていないという統計を出したのでは知事さんのお役にたたない。そこで食えない粒も粒の一つに数えて統計を作つて知事さんに提出をしたところ，知事さんは大へんに満足をされたそうであります。

私は，まことに申しにくいことですけれども，それは統計家としては罪悪であると考えます。もしもその表の下に，たとえ小さい字ででもいいから「但し何年から何年までは食えない粒をも含む」と注釈を書かれていたならば，まだあなたの罪は軽かつたでありましよう。そのように申したのであります。統計家はやはり統計家としての良心に従つて行動をするということは大事なことであると私は思うのであります。

統計は真実に近いものでなければならない。統計は政治的な圧力によつてゆがめられることがあつてはならない。私どもは幸い，戦後統計の仕事に携わりながら，占領軍の占領行政下においてはそういうような圧力を感じましたけれども，今日までの，日本政府の圧力を強く感ずることは経験しておりません。今後もそういう圧力を感ずることがないことを念願しているのであります。

戦後の統計は，占領軍の指導もありますけれども，日本のあらゆる分野において働いている統計家の努力によりまして，新しい統計的な技術，統計的な手法をどんどんと身につけて近代化されて参りました。特に統計が行政において，あるいは企業の経営において，あるいは政治の面において管理の道具として長足の進歩を遂げているのであります。

それは昨年日本を訪れましたイギリスのサー・ロナルド・フイツシヤーによつて打ち立てられた農場実験法に端を発したものであると考えられるのであります。私は昭和11年から18年まではある鉱山会社の技師として研究所の研究の仕事をいたしておりました。もしもあのフイツシヤーによつて打ち立てられた実験計画法の知識を当時知つておりましたならば，7年かかつて行なつた研究はおそらく3年半あるいはそれ以下の年月で行うことができたであろうと思うのであります。研究の方向を，統計的に成功する一番高い方法を選んで研究をやつていくというのが，この実験計画法でありました。

有名なエーリツヒ博士と日本人の秦博士がサルバルサンの研究をやるのに，606回の研究をやつてあの薬を発見いたしているのでありますが，実験計画法の知識を身につけていたならば，202回あるいは101回の実験によつてサルバルサンを発見していたかもしれません。そうだとするならば，サルバルサンは606号でなく，202号あるいは101号と呼ばれていたかもしれないと思うのであります。

このように統計は管理の道具としてわれわれの今後行ういろいろな計画を最も能率的に行う方法を与えてくれるのであります。そうして統計は，単に過去の状態を正確に記述するばかりでなく，過去帳の中から抜け出してわれわれの今後のいろいろな行動を管理する道具として生きた統計として，生命のある統計としてわれわれに新しい力を与えてくれようとしております。

ものを売ろうとする商売をする場合あるいはものを作る工業の場合においても統計は，いい品質のものを作り商売でむだをなくするために新しい道具として役に立つものであります。統計的な資料，調査，統計的な品質管理，これは今日20世紀の後半における，商売をする者あるいは工業生産をする者にとつて片時も忘れることのできないものであります。

またさらに，統計的な考え方を新しい計画をするに当

つて生かしていくためのオペレーションズ・リサーチという考えも，ますます発展をいたしていくでありましよう。いろいろな複雑な問題を解決しようとする場合，本質的でない部分を取り除いて，若干の数学的な考慮を払うことによつて，その問題を定型化してその問題を解決していこうという思想が今日どんどんと発展しております。

また皆様も御承知のように，新しい人工頭悩，電子計算機は今日企業の経営においてもまた統計の部門においても大きく進歩を遂げております。

企業の経営の組織を電気の配線図に描いて，この配線図をあたかもラジオやテレビを組み立てるように電気の部品で組んで，ちようどその会社を一つの電気の配線によつて模型を作りあげようとしております。そうして会社の重役会が企業の経営の新しい方針を決定しようとする場合に，その回路に流す電流を，たとえば資本・資材を電流に置き代えて，実際に電流を流して，条件を変えて，そういう条件のもとで企業を経営した場合どうなるかということを実験をしてみる。その上で企業の経営方針をきめるというシユミレーターというものも生まれつつあるのであります。

羽田の国際空港に参りますと，日本航空が持つておりますダグラスＤＣ７とＤＣ８のフライト・シユミレーターがあります。シユミレーターは飛行機の操縦を訓練する一つの模型でありますが，模型といつてもほんとの飛行機と同じようなものが，この部屋のような大きな部屋の中に置かれておるのであります。翼も発動機もついておりません。しかし飛行機の中に入りますと，中はほんとうの飛行機と同様であります。そこで飛行条件がスイツチを入れて与えられますと，飛行機はその条件で飛んでいるのと全く同じような状況を現出いたします。操縦士は操縦席に着いております。メーター類はその時与えられた条件で飛んでいる場合を示します。４つの発動機の爆音も，飛行機の実際飛んでいる場合と同様の擬音を出しております。訓練の指導をする人は非常事態の訓練実際に空を飛んでいれば実験できないような状態を想定してスイツチを入れます。たとえば発動機の３つが突然止つたという条件を想定してスイツチを入れますと，すべてのメーター類がその時の状態を指します。もしも飛行機はきりもみに近い状態になつたならば，操縦士は直ちにその飛行機を立ち直らせるための努力をしなければなりません。立ち直らせることができなければ，きりもみになつたまま地上に激突をしてしまいます。地上に激突をする場合にものすごく大きな爆音まで擬音が出るようになつております。このような機械を使つて，実際空では危なくてできないような訓練をやります。新しい飛行場に着陸する訓練もシユミレーターの中で行われるようになつております。

このシユミレーターというのは，今申し上げた電子計算機とそれから統計的な理論と確率の理論とを結びつけた新しい道具なのであります。このようなものが生まれ出ようといたしているのであります。

統計はあらゆる分野に，あらゆる部面に新しい活動を展開しようといたしております。世の中はどんどんと進歩して参ります。世は技術革新の時代といわれております。技術革新とは申すまでもなく原子力革命のことであります。しかし今日では，原子力革命という言葉から端を発した技術革新は，決して原子力だけの分野の問題ではありません。科学技術あるいは生産技術の分野だけの問題ではありません。われわれの日常生活のあらゆる分野において，この技術革新につながる革新が行われようといたしているのであります。

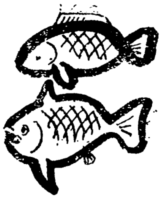
生産部面，消費部面における需要と供給のバランスは大幅に崩れようといたしております。大量生産はどんどんと激しくなります。市場の競争も激しくなろうといたしております。労働者の質と労働条件も急に移り変ろうといたしているのであります。このような時代に対処するためには，時々刻々と新しい統計が提供されて，その統計によつて，時々刻々とわれわれの日常の行政においても経済の政策においても必要な統制が施されてこなければなりません。さもなければ１日も世の中は安全に保たれることはできないでありましよう。私どもがかんに頼り，私どもが先輩先人の教えに頼つた時代はもう終りました。正しい統計によつて，正しい統計的な手法によつて，われわれはまずわれわれの進むべきいろいろな道について学ばなければなりません。その上でわれわれの先輩先人の教え，あるいはわれわれの訓練，経験によつて知り得た知識によつて最後の方針をきめなければならないのが今日の時代であります。

統計によつてできる計算はすべて統計にやらせる。統計的な手法によつて推定できることはすべて統計にやらせる。然る後にわれわれの経験，訓練あるいは先輩先人の教えによつて判断を下すというのが，これからの時代のわれわれの進むべき道であろうと思います。

どうぞ皆様方におかれましては，皆様方の郷土が，わが国における原子力革命の最初の火を点じた土地で，この土地から点ぜられた火が，今やわが国のすべてに広がり，工業技術の面は，われわれの日常生活につながるあらゆる分野にまで広がつて，新しい時代におけるわれわれの行動を導く道具として役立つものでなければならない。そのために皆様もまた統計に関係のある仕事に携わつておられるのだということをこの際お考えいただきまして，今後とも一層統計の仕事に御精進いただきたいと存じます。

御静聴ありがとうございました。（拍手）

—昭和36年３月・茨城県統計大会における講演より—



標本調査への手引(3)

総理府統計局　高橋史朗

第1部　標本調査の理論（つづき）

7　確率変数の特性値

よく知られているように，記述統計では，集団の性格をしめす特性値として，1変量の場合に，算術平均，分散，標準偏差，変動係数など，また，2変量の場合に，共分散，相関係数などを考案しております。

ところで，これに見合うように，確率変数の理論でも確率変数の性格をしめす特性値として，1次元の場合に期待値，分散，標準偏差，変動係数など，また，2次元の場合に共分散，相関係数などを考案しております。

そこで，いま，1次元の確率変数をX，そのとる数値を x_1，……x_n 各数値をとる確率を P_1，……P_n とし，また，2次元の確率変数を（X，Y），そのとる数値を(x_1，y_1)，……(x_n，y_n)，各数値をとる確率をP_1，……P_nとして，これらの特性値の記号および算式をしめしますと，第3表のとおりになります。

第　3　表

	記　号	算　式
1次元の確率変数	X	
期待値	E(X)	$x_1P_1+\cdots\cdots+x_nP_n$
分　散	V(X)	$\{x_1-E(X)\}^2P_1+\cdots\cdots+\{x_n-E(X)^2P_n$
標準偏差	σ(X)（注）	$\sqrt{V(X)}$
変動係数	CV(X)	$\frac{\sigma(X)}{E(X)}$　ただし，E(X)＞Oの場合にかぎる。
2次元の確率変数	（X，Y）	
共分散	COV(X，Y)	$\{x_1-E(X)\}\{y_1-E(Y)\}P_1+\cdots\cdots+\{x_n-E(X)\}\{y_n-E(Y)\}P_n$
相関係数	ρ(X，Y)（注）	$\frac{COV(X,Y)}{\sigma(X)\sigma(Y)}$

注　σ，ρ—ギリシヤ文字，シグマ，ローの小文字

ここで，お気付きのように，確率変数の特性値には，分散，標準偏差，変動係数，共分散，相関係数などのように，記述統計で考案した集団の特性値と，同じ名前のものがあります。また，期待値さえも，時には，平均と呼ばれていて，これも，時には，ただ平均と呼ばれている算術平均に対応しております。

なぜ，このように，まつたく性質の異なるものに，同じ名前がつけられているのかと，疑問におもわれるかも知れませんが，これは，いまでは，まるで性質が異なつておりますが，以前は，これを区別しないでいた時代があつたわけで，これは，その名残りなのです。

〔練習問題〕　さきに，第6節（7月号）で，サイコロからつくりだした1次元の確率変数X，Yについて，期待値，標準偏差，変動係数，また，2次元の確率変数（X，Y）について，相関係数をもとめてみると，次のようになります。みなさんも，確かめてみてください。

E（X）≒46.7　　E（Y）≒163.3
σ（X）≒30.9　　σ（Y）≒30.9
CV（X）≒66.2%　　CV（Y）≒18.9%
ρ（X，Y）≒91.9%

8・確変率数$\overline{X}m$，$\overline{Y}m$，$\dfrac{\overline{Y}m}{\overline{X}m}$の誘導

さきに，第6節（7月号）では，サイコロから，1次元の確率変数X，Yと，2次元の確率変数（X，Y）とをつくりだしました。これらの確率変数は，いずれも，サイコロを振るたびに，その出た目に応じて，それぞれきまつた数値をとるわけですが，ここでは，そのサイコロを何回か，たとえば，2回くり返して振つた場合についてかんがえてみます。

まず，1次元の確率変数Xからかんがえてゆきますと

この確率変数Xは，サイコロを振るたびに，10ないし100を，それぞれ，確率$\frac{1}{6}$でとりますから，したがつて，サイコロを２回くり返して振れば，(10, 10)ないし(100, 100)が，それぞれ，確率$\frac{1}{36}$で現われてくることになります。

これを，ただ，確率変数Xがとつた２個の数値としていたのでは，なんの変化もおこりません。しかし，これを，次のように，見方を変えてかんがえてゆくことによつて，新らしい道が開けてきます。すなわち，いま，サイコロを２回くり返して振つたときに現われる２個の数値を，(X_1，X_2)と表わしてみますと，この(X_1，X_2)は，(10，10)ないし(100，100)を，それぞれ，確率$\frac{1}{36}$でとる２次元の確率変数になるのです。

そこで，さらに，この２次元の確率変数(X_1，X_2)がとる２個の数値の算術平均をとつてみます。すると(10，10)は10，……(100, 100)は100となりますからしたがつて，サイコロを２回くり返して振れば，10ないし100が，それぞれ，きまつた確率で現われてくることになります。そこで，これを$\overline{X}_2$と表わせば，この$\overline{X}_2$は10ないし100を，それぞれ，きまつた確率でとる１次元の確率変数になります。なお，この１次元の確率変数$\overline{X}_2$と，さきの２次元の確率変数(X_1，X_2)との関係は一般に

$$\overline{X}_2 = \frac{X_1+X_2}{2}$$

と表わされます。

〔練習問題〕　確率変数$\overline{X}_2$がとる数値は，10，15，20，25，30，35，40，45，50，55，60，65，70，75，85，100となります，みなさんも確かめてください。また，それぞれの数値をとる確率をもとめてみてください。

いままでは，説明をしやすくするために，サイコロを２回くり返して振つた場合をかんがえてきましたが，これを一般化して，サイコロをm回くり返して振つたときに現われるm個の数値の算術平均をとるようにすれば，１次元の確率変数$\overline{X}m$が誘導されます。

おなじようにして，１次元の確率変数Yから，１次元の確率変数$\overline{Y}m$が誘導されます。

さて，ここに誘導した確率変数$\overline{X}m$と，元の確率変数Xとの特性値のあいだには，次のような関係が成り立ちます。

期待値　$E(\overline{X}m) = E(X)$

標準偏差　$\sigma(\overline{X}m) = \frac{1}{\sqrt{m}}\sigma(X)$

変動係数　$CV(\overline{X}m) = \frac{1}{\sqrt{m}}CV(X)$

この関係式から，確率変数$\overline{X}m$がもついろいろの性質が分かりますが，そのうち，とくに，次の２つの性質に注意してください。

1　確率変数$\overline{X}m$の期待値$E(\overline{X}m)$は，mの大小にかかわらず，常に一定であり，しかも，元の確率変数Xの期待値E(X)に等しい。

2　確率変数$\overline{X}m$の標準偏差$\sigma(\overline{X}m)$あるいは変動係数$CV(\overline{X}m)$は，mを大きくとることによつて，いくらでも小さくすることができる。

あとで明らかになるように，この２つの性質から，確率変数$\overline{X}m$は，標本調査の理論のなかで，きわめて重要な地位を与えられております。

また，この関係は，確率変数$\overline{Y}m$とYとのあいだにもおなじように，成り立ちます。

次に，２次元の確率変数(X，Y)についてかんがえてみますと，この確率変数(X，Y)は，サイコロを振るたびに，(10，110)ないし(100，200)を，それぞれ確率$\frac{1}{36}$でとりますから，したがつて，サイコロを２回くり返して振れば，((10，110)，(10，110))ないし((100，200)，(100，200))が，それぞれ，確率$\frac{1}{36}$で現われてくることになります。

これも，そのままでは，なんの新味もありませんが，見方を変えて，サイコロを２回くり返して振つたときに現われる４個の数値を((X_1，Y_1)，(X_2，Y_2))と表わせば，この((X_1，Y_1)，(X_2，Y_2))は，４次元の確率変数になります。

そこで，さらに，この４次元の確率変数((X_1，Y_1)(X_2，Y_2))がとる４個の数値の，X_1とX_2との算術平均を分母とし，Y_1とY_2との算術平均を分子とした比率をつくつてみますと，((10，110)，(10，110))は$\frac{110}{10}$，……，((100，200)，(100，200))は$\frac{200}{100}$となりますから，したがつて，サイコロを２回くり返して振れば，$\frac{110}{10}$ないし$\frac{200}{100}$が，それぞれ，きまつた確率で現われてくることになります。そこで，これを$\frac{\overline{Y}_2}{\overline{X}_2}$と表わせば，この$\frac{\overline{Y}_2}{\overline{X}_2}$は，１次元の確率変数になります。

さきの確率変数Xの場合とおなじように，これを一般化すれば，１次元の確率変数$\frac{\overline{Y}m}{\overline{X}m}$が誘導されます。

さて，ここに誘導した確率変数$\frac{\overline{Y}m}{\overline{X}m}$と，元の確率変数(X，Y)との特性値のあいだの関係は，一般に，非常に複雑です。しかし，mが十分に大きい場合には，近似的に，次のような，かなり簡単な関係が成り立ちます。

期待値　$E\left(\frac{\overline{Y}m}{\overline{X}m}\right) \fallingdotseq \frac{E(X)}{E(Y)}$

標準偏差　$\sigma\left(\dfrac{\overline{Y}m}{\overline{X}m}\right) \fallingdotseq \dfrac{1}{\sqrt{m}}\ \dfrac{E(Y)}{E(X)}\sqrt{CV^2(X)+CV^2(Y)-2\rho(X,\ Y)CV(X)CV(Y)}$

変動係数　$CV\left(\dfrac{\overline{Y}m}{\overline{X}m}\right) \fallingdotseq \dfrac{1}{\sqrt{m}}\sqrt{CV^2(X)+CV^2(Y)-2\rho(X,\ Y)CV(X)CV(Y)}$

さきの確率変数$\overline{X}m$の場合とおなじように，この関係式から，確率変数$\dfrac{\overline{Y}m}{\overline{X}m}$がもついろいろの性質が分かりますが，とくに，次の２つの性質に注意してください。

1　確率変数$\dfrac{\overline{Y}m}{\overline{X}m}$の期待値E$\left(\dfrac{\overline{Y}m}{\overline{X}m}\right)$は，$m$が十分に大きい場合には，$m$の大小にかかわらず，ほぼ一定であり，しかも，確率変数Xの期待値E(X)を分母とし確率変数Yの期待値E(Y)を分子とした比率に，近似的に等しい。

2　確率変数$\dfrac{\overline{Y}m}{\overline{X}m}$の標準偏差　$\sigma\left(\dfrac{\overline{Y}m}{\overline{X}m}\right)$あるいは変動係数　$CV\left(\dfrac{\overline{Y}m}{\overline{X}m}\right)$は，$m$が十分に大きい場合には，$m$を大きくとることによつて，いくらでも小さくすることができる。

9　チェビシェフの不等式

さきに，第６節（７月号）では，サイコロから，１次元の確率変数X，Yをつくりだしましたが，このようにサイコロからつくりだした任意の１次元の確率変数Tについて，次のような不等式の成り立つことが知られております。

$Pr\{\ |t-E(T)|<\lambda\cdot\sigma(T)\}\geqq I-\delta$. ここで，$\lambda=\dfrac{I}{\sqrt{\delta}}$

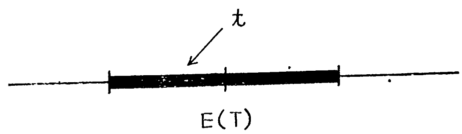
これは，チェビシェフの不等式といい，標本調査で有名な，そして，きわめて重要な不等式です。

この不等式で，まず，Pr{　}は，中括弧{　}のなかのことが起る確率をしめしております。なお，ここでPrは，「確率」の英語 *Probability* のはじめの部分をとつて，記号にしたものです。次に，ｔは，確率変数Tが実際にとつた値（これを実現値といいます），すなわちサイコロを実際に振つて，その出た目に応じて，確率変数Tがとつた値をしめしております。さらに，λ(注)は，１以上の任意の正の数を，また，δ(注)は，λの値がきまれば，それに応じてきまる，正の数をしめしております。

注　λ，δ─ギリシヤ文字，ラムダ，デルタの小文字

したがつて，この不等式は，確率変数Tの期待値E（T）を中心に，左右に，標準偏差σ(T)のλ倍の幅の区間をとつたとき，この区間のなかに，実現値ｔがはいる確率は，（I－δ）以上である。ということをしめしているのです。（第３図参照）

オ３図



記号ばかりでは，実感がでませんから，すこし，数字をいれてみましょう。たとえば，λ＝２としますと，第４表にしめすように，（I－δ）＝75.0％となりますからしたがつて，期待値E(T)を中心に，左右に，標準偏差σ(T)の２倍の幅の区間をとると，この区間のなかに，実現値ｔがはいる確率は，75.0％以上になるというわけです。

第　4　表

λ	I － δ	δ
	%	%
1	0.0	100.0
2	75.0	25.0
3	88.8	11.2
5	96.0	4.0
10	99.0	1.0

注　不等式の性質から（I－δ）は切捨てδは切上げにしてあります。