

統計的方法の本質

関 彌 三 郎

- 一 序言
- 二 帰納的研究方法の論理的性質
- 三 統計的方法の論理的性質
- 四 統計的方法の推計的性質
- 五 統計的方法の方法的特質
- 六 結言

一 序 言

統計学の本質を統計的方法を研究対象とする方法学であるといふ見、且一般統計学の立場をとる場合、統計学は統計的方法一般を論ずる「一般統計学」に続いて、統計的方法の適用対象よりする制約の問題を「自然統計学」と「社会統計学」に分れて研究することになるのであるが、ここではこのような「一般統計学」の主要問題たる統計的方法の性格を考察せんとするのである。

従来統計学において論ぜられて来た統計的方法の科学的根拠は、統計学の本質についての立場の如何に拘らず、多数現象の集団的観察により個々の現象に作用せる偶然性が消去せられ恒常性の認識が可能となることに求めら

れたのであって、従つて統計的方法は大数法則に基く非類型的現象の一般的性質、法則の認識の方法とせられたのである。しかしながら社会統計学の立場に立つ限り統計的方法は社会的集団現象の特殊性、即ち歴史的な客観的に集団として条件付けられて存在する現象であることに基いて性格付けられねばならず、しからは統計的方法はこのような現象の一般的性質、法則の認識方法であるのみならず、更に原則として集団構成単位の全部観察による歴史的な社会的集団現象の数量的な把握の方法であるとなり、必ずしも大数法則を根拠とするものではないのである。(統計的方法の分析的機能と記述的機能) このように統計的方法には大数法則の作用に基く非類型的現象の一般的性質の認識方法としての性格と、社会的集団現象の調査方法としての性格とが存在するのであるが、後者においては方法それ自体の問題としては単に技術的方法手続の問題しかなく、統計的方法の論理的性格如何は問題となり得ないのである。従つて統計学が単なる技術学以上の方法学たらんとする限り、統計的方法は先ず前者において考えられねばならないのである。(そして社会調査方法としての統計的方法は特殊統計学たる社会統計学において取扱われるのである)

そしてこのような統計的方法の二面性については、科学的研究方法としての統計的方法は現象の個別的研究の方法ではなく集団的観察の方法であるというその方法の特徴において、客観的に集団現象として存在する社会現象の実態把握の方法と類似していることと、最初此の方法は複雑な社会現象の規則性的研究方法として發達して来たために同じく「統計的」方法といわれたことによるのである。そして科学的研究方法としての統計的方法は我々の経験の有限性の故に部分観察による現象の一般的性質の数量的な認識の方法であつて、従つて一種の推計的方法であり、この統計的方法の推計方法としての性格の發達は、社会調査方法においても部分調査による全部

調査の結果の推定を可能ならしめるに至ったのである。

かくて統計的方法の方法的特質の認識は科学的研究方法としてのその論理的性格を究明することによって可能となるのであって、その基礎の上に社会調査方法としての統計的方法の特質も極めて容易に明かにせられ得ると考えるのである。この意味において科学的研究方法としての統計的方法は如何なる論理的性格の方法であるか、そのために如何なる方法的特徴を有するかを明かにすることが本論の目的である。

二 帰納的研究方法の論理的性格

科学的研究方法としての統計的方法は、多くの同種の現象を観察してその一般的性質を把握する方法であるため、多分に帰納的研究方法と同じ性質の方法であるが、ただその帰納が現象を集団的に観察し且数量的表現において行われる点に思维的な帰納と異なるのである。従つて統計的方法の論理的性格は帰納的研究方法と如何にその思维形式を異にするかを知ることにより自から明かとなるであろう。故に先ず帰納的研究方法の論理的性格を明かならしめねばならぬ。

我々が経験的現実界を認識せんとする時は、具体性においては極めて複雑多様な現象をその一般性、生起の反覆性において捉えねばならず、ここに現実界を法則、理論により説明せんとする理論科学が成立するのである。そして対象たる現象がその外面的な形態の秩序をなし得るのみであつて、その内部に入り込んで内面的に現象の生起を知ることの出来ないものなる場合は、他にその一般的、本質的性質の認識方法がないために、同種の具体的現象又は現象關聯の凡てに、共通な、屬性又は關聯を以てその現象又は現象關聯の一般的、本質的性質と規定

することは、このようにして抽象せられた属性、関聯の恒常性の故に承認せられるのである。帰納的研究方法はこのような原理に基く推理方法であつて、凡ての現象に存する共通の属性のみを抽象して当該種類の現象を代表する概念乃至類型を構成し、又凡ての現象関聯に見られる共通の関聯を抽象してその種の現象関聯を一般的に表わす法則を定立するのであり、それ等は例外がないということに本質的性質と看做し得る根拠を有するのである。

このように帰納的研究方法は凡ての現象、現象関聯における共通性を抽象すること、即ち完全帰納をその方法原理とするのであるが、實際は我々の経験の有限なるために常に一部分の現象、現象関聯に共通な特徴の抽象、即ち不完全帰納に過ぎないのであり、従つて得られた一般的性質は過去の経験の範囲内において妥当性を有するのみであつて、将来においても妥当する真の意味における本質的性質とはいひ得ないのである。^註しかしこの難点と同じ事象は同一事情の下においては常に同様の作用をなすという「自然の斉一性」を予想することによって回避せられるのであつて、それによつて部分よりの帰納であつてもその結論は経験の範囲を越えた妥当性を有し本質的性質となり得るのである。但しこの自然の斉一性は事実上の事柄ではなく思惟の要請に基く仮定 *Postulate* であるため、帰納的結論の一般性は経験的にそれを本質的性質と看做すことの不当なことが認められざる限り正当なものとして看做すという意味におけるものである。尤もこの場合不完全帰納の結論は単に観察事例に共通であるという文ではなしに、それ等は当該種類の現象にとつて一般的な属性、関聯と看做し得るといふ積極的な判断に基いて抽象がなされて始めて、自然の斉一性の予想の下にその普遍妥当性を主張し得るのであつて、²⁾単なる観察事例の共通性の抽象文では帰納的飛躍は可能ではないのである。

このように推論の飛躍が可能でありその結論の普遍性は一般的性質なりとの判断に依存するものなる限り、そ

して一般的なものとして抽象されるのは個々の具体的な現象又は現象關聯に必ず存在する属性乃至關聯であるから、具体的な現象又は現象關聯の諸特徴より当該種類の現象、現象關聯の凡てに共通な特徴と共通ならざる特徴との判別にして誤らざる限り、本質的性質の帰納は多数の事例に就いて行う必要はなく少数の事例に依つても可能であり、その数の多数は一般的なることの保証をなし正しい識別判断を容易ならしめるのみである。そして具体的な現象及び現象關聯は「原因の多様、結果の錯綜」のために極めて複雑多様な態様を有しているので、それに就て一般的特徴の正しい識別判断をなし得るためには、第一に当該現象に關する諸事情に就ての実質的な知識を必要とするのはいうまでもないが、更に帰納推理をなすための方法手續においても可能な限り条件を同じくする同種の事例を観察するように努めねばならない。けだし事例に決定的な影響を与える主要条件が同一であるならば事例の諸性質は略々同一であると考えられるために、各事例の有する特殊的な性質は当然に偶然生じたものとして捨象し、共通の性質を以てその種の現象の本質的性質と看做すことが出来るからである。

以上のような帰納的研究方法によつて把握された現象の本質的性質は、凡ての具体的な現象又は現象關聯に存在する属性乃至關聯であつて、特殊的な属性、關聯は捨象されているのである。従つて帰納的研究方法は特殊的な性質を捨象し一般的な性質のみを抽象して得られた結果が、その種の現象の認識に役立ち得る丈の内容を持っているような現象に対してのみ有効な研究方法であるといひ得るであらう。若し現象が一般的性質が有力であり従つて類型的現象と見得るものであるならば、帰納された共通性はその種の現象に就ての十分な内容を有する智識となり、故に帰納的研究方法はそれに対して有効な認識方法となるであらう。しかるに若し現象が個別的性質が有力であり一般的性質は極めて微弱な従つて非類型的現象としか見得ない現象であるならば、それ等の有する

僅かな共通性を帰納したとしてもその種の現象に就ての極めて薄然としたあいまいな内容しか伝え得ず、従つて帰納的研究方法はその現象の有効な研究方法とはなり得ないのである。このように帰納的研究方法は類型的な現象に就てのみ有益な帰納的結論を齎し得るのであるとすれば、非類型的現象に就て帰納推理をなし得る研究方法が必要となるのでありそれが統計的方法である。しからば非類型的現象の帰納的研究は如何にして可能となるであらうか次にそれを考察しよう。

註 帰納推理としては完全帰納法は眞の帰納的推理でないといえるであらう。けだし或る種の現象に就ての凡ての事例を観察した上で始めて結論を下すのであれば、それは単に前提としての智識を一に総括したに過ぎずこれを推理と見ることは出来なからである。故に帰納法は本質的に不完全帰納法であるといわねばならぬ。

- (1) Wener Sombart; Die drei Nationalökonomien. kap. 8, 13.
- (2) 速水泯「論理学」二二五—六頁
- (3) 速水前掲書 二二二頁

三 統計的方法の論理的性質

具体的な現象又は現象關聯の有する諸性質が凡て、全く同じであるような現象、即ち絶対的に類型的な現象は殆ど存在しないのであるが、我々は認識の便宜上些細な異質性は無視して認識目的に照して重要な同質性にのみ着目してその現象を「類型的現象」となすのである。しかし若し異質性が余りにも有力であり同質性が稀薄であるならば、同質性において把握した結果は重要な性質が捨象せられていて極めて不明瞭な認識しか得られず、更に具体的な規定を得んとすればもはや個々の現象が有する性質は同一でないような現象を「非類型的現象」というのである。従つて非類型的現象といえども全く共通の性質を有しないというのではなく、このような意味におい

て共通性が見られない現象であつて、故に全然共通性のない現象は「異質的現象」でありそれに就ては帰納推理をなすことは不可能である。

しかればこのような現象の類型性、非類型性は如何にして生じたのであろうか。凡ての現象は種々の直接、間接の原因、条件（原因体系）の作用の下に生起せるものと考えられる。そして或る現象が他の現象と異なる性質を持つて現れ、又若干の現象が同種のものと思得る丈の同一性を有するということは、現象を生起せしめた原因体系中その種類の現象に特有な、そしてその種類に属する凡ての現象に常に同様に作用せる原因部分があると思得るのである。しかし同種の現象が凡て全く同一ということは實際上あり得ない以上、それと共に特殊的にのみ作用せる原因部分が存在し、従つて原因体系には一般的、恒常的部分と特殊的、偶然的部分とが見なければならぬ。そして或る種類の個々の現象が凡て類型的であるということは、個々の現象に作用せる原因体系中一般的、恒常的原因部分の作用が圧倒的に優勢なために同一の現象を生ぜしめたのであり、又個々の現象が非類型的であるということは、それ等に作用せる原因体系中一般的部分よりも特殊的、個別的原因部分の作用がより優勢であつたために、恒常的部分の作用が妨害せられ同一の現象を生ぜしめ得なかつたのである。しかしそれ等の現象が異質的ではないことよりして、一般的、恒常的原因部分は何れに作用していると考えねばならないのである¹⁾。従つて非類型的現象といえどもそれが同種の現象である以上同一の恒常的原因の作用、影響を受けているため、個々の現象が有する諸属性は全然異質のものではなく同じ種類の属性を有するのであるが、しかしその恒常的原因の作用は偶然的原因の妨害的作用を受けたため、諸種の属性の具体的態様は必ずしも同一でなく、現象によつて異なるのである。尤もその具体的な属性態様は個々の現象凡てにおいて異るとは限らないのであつて、一部

分の現象においては共通である場合もあるのである。(例えば「人間」は凡て同様の属性を持っているのであるが、その個々人における具体的な発現の様子は決して一様でなく、男女の別がありそれぞれ異つた身長、体重を有し、違つた性質、感情を持っているのである)

このような非類型的現象をその共通性において概括する時は、現象によつて異なる具体的な属性態様は捨象せられてそれ等を包括する上位概念たる属性概念ともいふべきものしか抽象し得ず、従つてその種の現象が有する諸属性の種類に就ての抽象的な規定が得られるのみであり、当該現象の性質に就ては極めて薄然たる無内容を認識しか与えられないのである。これに我々の認識目的に役立ち得る丈の具体的な内容を盛らんとすれば、諸種の属性にその種の現象がとる具体的な態様を規定しなければならず、しかるに非類型的現象の具体的な属性態様に就ては個々の現象が有する乃至は高々一部分の現象にのみ共通な属性態様として如何なるものがあるかを列挙し得るのみであるため、現象の性質は多義的なあまい規定しか与えられないのである。(例えば「人間」の有する諸属性に就て共通性を抽象する時は男又は女、身長何%、体重何%等という具体的な規定は捨象せられて、人間は体性、身長、体重等の性質を有するとしかしい得ず、若しこれに具体的な内容を与えようとするとき体性には男女の別、身長には略々何%より何%迄、体重には何%より何%迄等といわねばならないのである。) しかるに類型的現象の場合は個々の現象において唯に属性の種類が同じである許りてなく諸種の属性の具体的な態様そのものも同一であり、従つて凡ての現象における共通性を抽象することにより具体的な属性態様をも得ることが出来るから、現象の性質に就て我々の認識目的に役立つに十分な丈の一義的な具体的な規定が得られるのである。

しからば非類型的現象の本質的性質に就ての具体的な規定はどのようにして得ることが出来るであろうか。この

場合注意すべきは現象の有する属性が質的性質のものたる量質的性質のものたることによって、その具体的属性態様に就て規定すべき事柄が異なることである。量的属性の場合には各属性態様の相異は単なる数量値の相異であるから、それは同一の恒常的原因の作用に附随せる特殊的原因の妨害的作用のために生じたのであると考えられる。そして非類型的現象の本質的性質としては先ず恒常的原因のみの作用による具体的属性態様を規定しなければならぬから、これ等の諸属性態様のうち主として恒常的原因のみの結果であると考えられる属性態様を見出さねばならないのである。（例えば人間の一属性たる「身長」の具体的態様は何%より何%迄という一定の範囲の長さをとるであろうが、それは身長を規定する恒常的原因の作用が個人により異なる偶然的原因の作用に攪乱されたからである。故にこのうち恒常的原因のみが作用せる場合の身長の大いさを見出さねばならないのである。）かかるに質的屬性の場合には各属性態様は質的に相異なるものであるため、それを生ぜしめた恒常的原因が属性態様毎に異なる、但しそれ等の恒常的原因はその結果たる属性態様が同じ種類に属するものであることよりして同種に属する原因ではあるが、と考えられるのである。（例えば「体性」に就いていえばその具体的態様は男か女の何れかであり、男を生ぜしめた原因と女を生ぜしめた原因とは決して同一とはいえないであろう。しかしながらそれ等は何れも人間の有する其他の諸属性に就ての諸原因に対する限り同種の原因であるといえる。）従つてこの場合は各属性態様を生ぜしめた恒常的原因はその種の現象の凡てに対して恒常的なのではなくして、一部分の現象に対してのみ恒常的原因であるといわねばならぬ。そして個々の現象の生起においてどの属性態様を生ぜしめる恒常的原因が作用するかは偶然的原因の作用を受けて決るために、生起する現象の属性態様を予想することは困難であり、且必ずしも各恒常的原因の本来有する部分的な恒常性の程度に依つて各属性態様が生ずるとは限ら

ないのであり、この現象が非類型的といわれるのはその具体的属性態様が異なるからであるよりもむしろこの意味においてである。従てこの場合は恒常の原因の作用による具体的属性態様を以てその現象の本質的性質とせんとする限り凡ての属性態様を以て規定しなければならず、そして各恒常の原因の恒常性が部分的であるためにその恒常性の程度、即ち各属性態様はその種の現象にとって如何なる程度に現れるものであるかが明にされねばならないのである。これによって各属性態様はその種類の現象に対する相対的重要性を規定せられるために、現象の本質的性質は明確に具体的に明かにされるのである。

それではそれ等は如何にして明かにし得るであろうか。先ず質的属性に就て非類型的現象である場合、現象が有するその種の質的属性の具体的態様として如何なるものがあるか、そしてそれ等各々の出現の程度如何を規定することは、同種の現象凡てに就てそれ等有する当該質的属性の具体的態様を観察して異なる属性態様を明らかにし、その各属性態様毎にそれを共有する現象の数を集計して凡ての現象の数と対比することによって正確に得られるであろう。若しこれが一部分の現象のみに就て観察せられるのであれば、その結果がその種類の現象の属性態様の凡てを尽し正確にその出現の程度を示しているかは疑問であり、従つて正確な智識はその種類の現象凡てに就て観察して始めて得られるといわねばならぬ。

次に量的属性に就て非類型的現象である場合は各属性態様が同一の恒常の原因の作用に対する偶然的原因の妨害の結果であるから、それ等のうちより恒常の原因のみの結果を見出すためには、偶然的原因の恒常的原因の作用に対する攪乱的な作用の状態を明かにしなければならぬ。原因体系中恒常的部分は同種の現象凡てに対して同様に作用し同一の影響を与えるのに対して、偶然的部分は場合によつてその作用の有無、方向、程度を異にし

従つて恒常的原因の現象に及ぼす影響を場合によつて異ならしめ以てその現象を非類型的なものとするのである。このように偶然的原因の作用は場合によつて異り、そして何れの場合にも恒常的原因が同一の作用を与えているのであるから、偶然的原因の妨害的作用による個々の現象の具体的属性態様、即ち数量値の相異は、若し恒常的原因が有力であつたならば凡ての現象が定するであろう数量値（中数 Mittelwerte）を中心に一定の範囲内に止まるであろう。けだし偶然的原因が偶然的原因である限りその作用の方向並に強度は一定でなく、従つて種々の強度において、且つ恒常的原因を促進する方向（正の方向）に作用するのみならずそれを抑制する方向（負の方向）にも作用するであろうから、従つて中数を中心に大小双方に一定の範囲内の偏差を有する数量値を生ぜしめると考えられるからである。そして偶然的原因の作用が強力である程恒常的原因の作用が攪乱される程度は大となるから、各数量値が中数より隔る程度の大小は偶然的原因の強さに比例するであろう。しかるに偶然的原因の作用はその強度が大なる場合程少く、その強度が小なる場合程多くなると考えられる。何となれば各種の現象にとつてはそれぞれに特有の原因体系があるのであつて、従つて偶然的原因部分といえどもその種類の現象にとつては一定の諸原因より成つてゐるのである。しかしながらそれ等は凡て如何なる場合にも必ず作用するのでないために、そのような要素的原因より成る部分の作用の方向、強度は場合によつて異り従つて偶然的原因と見られるのである。故に偶然的原因が或る方向により強く作用するのはその方向に作用する要素的原因がより多く存在し、且その作用の強度がより大なるものより成る場合であるが、一定の諸原因の凡ての可能な作用の組合せにおいてはそのような条件をよりよく満す場合程より少くなるため、偶然的原因の作用が強い場合程起る可能性はより少くなると考えざるを得ないのである。そしてこの場合各要素的な原因が多数の相互に無關係な（独立した）

小原因であつて各々の作用する可能性（確率）が凡て同一であるならば、各強度の偶然的原因の作用が生ずる可能性は正負何れの方にも全く同様に、その強度の小なるもの程より多く、その強度の大なるものになるに従つて減少して行き対称的であると考えられるため、従つて各数量値を有する現象の数はその数量値が中数より隔るに従つて減少して行き、且それは中数よりも大なる数量値においても又より小なる数量値においても略々相等しく互に相殺し合うが如き対称分布をなすと考え得るのである。しかし若し個々の要素的原因が上述の如き条件を有するものでなく或る方向又は大いさの作用の要素が特に屢々現れる場合は、偶然的原因の生起の可能性は対称的でないため各数量値の現象の数も非対称分布となると見なければならぬ。

以上のような偶然的原因の恒常的原因に及ぼす妨害的、攪乱的作用の状態は個々の現象に就て観察するも知り得ないのであつて、非類型的現象の凡てを全体として見る時始めて明かとなるのである。かくて量的属性に就て非類型的な現象に対する恒常的原因のみの作用による属性態様（中数）を規定するためには、同種の現象凡てに就てその量的属性のとる具体的態様（数量値）の如何を観察して、各数量値毎にそれを有する現象を分類し集計することによつて各数量値の出現の度数を明かにし、そして偶然的原因の攪乱的作用による中数よりの各数量値の偏差は中数を中心に相殺し合う筈であると考えることによつて、個々の現象の数量値の総和は各現象が中数に相しい数量値を有する場合のその総和に等しいと考えられるために「算術平均値」を以て中数と看做すのである。（尙中数は幾何平均値、調和平均値、平方平均値等を以てすることが出来る。それは上述の総和の意味を唯に現実領域における総和のみならず対数領域、逆数領域、平方領域における総和と解する時、各領域における算術平均値は夫々現実領域においては幾何平均値、調和平均値、平方平均値であることによるのである。）³⁾しかし算術

平均によつて決められた中数は必ずしも實在の具体的属性態様ではないために、このような機械的、假想的な中数の代りに現実的な中数を規定せんとすれば、中数よりの各数量値の偏差の生ずる場合は正の偏差の生ずる場合と負の偏差の生ずる場合とが互に対称的でなければならぬと見ることによつて、中数以上の数量値を有する現象の数と中数以下の数量値を有する現象数とは相等しいと考えられるために、凡ての現象を数量値の大いさの順序に排列して中央の位置に來る現象の数量値、即ち「中位値 median」を以て中数とし、或は又偶然的原因が強力に作用する場合少くその作用の力が弱い場合多くなることよりして、最も多く現れる数量値、即ち「最頻値 mode」を以て中数とするのである。これ等の中数は量的属性態様の度数分布が対称的である場合は凡て一致するのであるが、若しそれが非対称分布をなす時はこれ等の値は異なるのである。その時どれが中数としてとらるべきかはその種類の現象の本質的性質として何れが最も適當であるかによつて決る問題である。

以上により量的属性は恒常的原因によると考えられる属性態様を以て具体的に規定せられるのであるが、しかしそれは質的属性的の場合と異り多くの具体的属性態様を捨象して単に一属性態様のみを以てしているのであるから、更に捨象せられた諸属性態様は如何なる範圍に亘つて存在しそれ等は如何なる出現頻度を有するかを規定することもその現象の認識にとつて必要である。そして量的属性態様は大小の差を有する数量値であり一定の自然的序列を有するためにその出現度数の変化は一定の分布形態を決定するから、そのことは属性態様の度数分布の状態を規定することとなるのである。この度数分布形態は各数量値の変化に伴つて度数が変化する函數であると考へることによつて、一定の数学式によつて表現することが出来るのである。そして度数分布形態は若干種類の規則的な類型に従うのが實際であるから何れの類型に属するかが明かにされた以上は、数学式のパラメーターの

値によつて度数分布形態の特徴は十分に規定し得ることになるのである。そしてパラメーターの値を種々組合せることによつて屬性態様の偏差の程度(分散度 *measure of dispersion*)や度数分布の最頻値を中心とする対称性の程度(歪度 *skewness*)及び分布曲線の尖りの程度(尖峰度 *kurtosis*)等が規定せられるのである。以上のような非類型的現象の量的屬性に就ての本質的性質の規定が一部分の現象のみの観察によつてなされたのであれば、これ等の値が真にその現象の本質的性質といふ得るかは疑問であり、従つて完全な認識を得るためにはその種の現象凡てに就て観察しなければならないことはいふ迄もないであらう。

以上により明かな如く非類型的現象の本質的性質を具体的に規定するためには、個々の現象を個別的に観察するのでは不可能であつて同種に属する個々の現象を全体として、即ち集団として観察しなければならず、且特定の種類の屬性に就て個々の現象の具體的態様を観察し、各屬性態様毎に分類、集計するという組織的な観察方法によつて始めて可能となるのである。従つて非類型的現象の研究はこのような観察方法を以てその種類の現象が有する各種の屬性毎にその本質的な具體的態様を規定することによつて行われるのであり、非類型的な現象相互の關聯も又これと同様にしてその本質的な關聯(法則)を規定することが出来るのである。故にこのような研究方法によつて得られた非類型的現象の一般的性質並に法則は、個々の現象、現象關聯に対して必然的に妥当するものではなくして確率論的に妥当するに過ぎないものなることは明かであらう。

(1) Adolph H. G. Wagner; Statistik. 大内兵衛訳「統計学」統計学古典選集第六卷 一九六—七頁、二〇〇—四頁。

(2) Gustav von Rümelin; Zur Theorie der Statistik. I. 1874. 樞田保之助訳「統計学の理論に就て」統計学古典選集第

五卷、四四二頁。

(3) 水谷一雄「統計学」四二頁。

四 統計的方法の推計的性質

前節において考察した非類型的現象の本質的性質の規定の方法は、当該種類の現象凡てに就て観察し分類、集計することを原理とするのであるが、実際は経験の有限性のために殆ど全部観察は不可能であつて一部分の現象の観察に終らざるを得ないのである。ただ個々の現象が孤立的に存在するのでなく、客観的に集団として条件附けられて存在し本来集団現象をなすものであり、且歴史的な個性を有する集団現象である場合にのみ全部観察の可能性が肯定せられるのである。歴史を有し従つて個性的な集団現象は社会現象のみであるため、従来社会統計学に於て全部観察を以て統計的方法の原則となし得たのである。尤も社会現象は優れて歴史的な現象であるといえ、又その歴史的性格を前提としてそれを生起の反覆性において捉えその一般的性質、合法則性を研究することが出来るのであり、その限りにおいてはやはり社会現象の全部観察は不可能となるのである。しかし社会現象の一般的性質、合法則性の意味は自然現象のそれの如く時空を超越した不変妥当性を有するものではなく、そのうちに発展、生長を含むものであるため、過去、現在、未来における凡ての現象を集団として観察することによりその本質的性質を明かにし得るものではなく、各歴史的時点における集団現象としての特質を考察しなければならぬために全部観察の可能性は大いに存在するのである。そして社会現象の歴史性に着目する時統計的方法は社会現象の調査方法としての意義を有し、この場合は全部観察は全く可能となるのである。尤も社会現象の統計調査においても全部観察は多大の費用と日時を必要とするため実行が容易でなく、従つて実際上は部分観察が大

部分とならざるを得ないのであるが、統計的方法の部分観察による推計方法たる性質はこれを可能ならしめるのである。

かくて統計的方法における部分観察による推理の飛躍の可能性が問題となるのである。凡そ経験より帰納推理によつて一般的性質を見出し得るのは自然の斉一性の予想の下においてのみ可能であるから、統計的方法における部分観察による非類型的現象の把握も、統計的推理が特殊の帰納推理である限りやはり自然の斉一性を前提としなければならぬことはいう迄もないであろう。しかし自然の斉一性の予想は不完全帰納の結論の普遍性を保障するといつても、それは帰納的結論を得る過程において正当に帰納推理がなされていることを必要とするのであるから、自然の斉一性の前提の下に非類型的現象に対して、部分観察により正当な統計的推論を可能ならしめる、従つて統計的推理の飛躍を保証する積極的な根拠が明かにされねばならないのである。類型的現象の帰納的方法による研究においては凡ての現象が有する共通属性を抽象するのであるから、共通属性のうち本質的なものと特殊なものとの識別判断の正当性如何が不完全帰納における推理の飛躍を保証する積極的な根拠であつた。しかるに非類型的現象の統計的方法による研究は非類型的現象を集団として観察し、それによつて明かにされた恒常的原因の作用によると考えられる性質並に偶然的原因の攪乱的作用の状態を数量的に規定することによつて行われるのであるから、部分観察による統計的推理の飛躍を可能ならしめる基礎は、全部観察により得られる数量的規定と同様の規定を斉し得る如き非類型的現象の集団を構成して観察対象とすることである。

そしてそれは出来る限り多数の現象を観察することによつて可能となると考えられる。なんとなれば多数の非類型的現象を観察対象とする時は、若し故意に一定の屬性態様の現象のみを選択しない限り、特定の屬性態様の

現象が特に多く観察対象とされることなく、従つて略々、当該種類の現象が有するであろう各属性態様を且その出現の頻度に応じて観察対象とすると予想され得るため、その部分観察の集団、即ち部分集団は全部観察の場合の集団、即ち全部集団と略々、同一の構造となると考えられるからである。勿論単に特定の属性態様の現象のみを選ばないという丈では、偶々、特に或る属性態様の現象のみが且特に多く（又は少く）対象とされる可能性の方が大であるために、若しこれが少数の現象を以て構成されるならば全部観察の場合と同一の結果を齎す集団が構成されることは決して考え得ないのであるが、観察対象の数が多くなる時はそのような偶然性が相殺せられることが予想され得るために、特定の属性態様の現象のみが且特に多く（或は少く）観察対象となる偏倚性が減少し、従つて全部集団と略々、同一の構造となると考えられるのである。そしてこのことは観察対象数が増すに従つてより大となるのであつて、これがいわゆる「大数法則 Gesetz der grossen Zahlen」である。^註

しかしながら多数の現象を観察対象としなければならぬとすると、集団的観察においてそれを構成する個々の現象の個別観察という技術的手続を必要とするため、それを容易に満し得る如き現象のみが選ばれ、従つて特定の属性態様の現象を特に多く観察対象とする危険性が存在するのであり、且多数の現象の観察は多大の費用と時間とを必要とし、その上多数観察が技術的に不可能な場合も多く、統計的方法の利用を困難ならしめるのであるから、それを可能ならしむるが如き対象の選択方法があるならば、統計的観察を困難ならしめる現象の多数は必ずしも必要ではないのである。

しからばそのような対象の選択は如何にして可能となるであろうか。先ず考えられることは当該非類型的現象

に就ての種々の既知の智識を利用して、その種の現象の典型であると考えられるような現象を選択して集团的に観察することである。(有意選択法 *method of purposive selection*) 統計的に研究せんとする性質と密接な關聯を有する非類型的現象の諸性質(対照 *control* と呼ばれる)において、その種類の現象にとって典型的であると考えられる現象を選択する時、これ等の性質に就て典型的であるならば同時にそれと關聯のある研究せんとする性質に就ても典型的であろうと考えられるために、その集団は全部集団を代表すると見ることが出来るのである。そしてこのように典型的と看做される諸現象を集めて観察するのであるから観察対象の性質には著しい相異はなく、従つて極く少数の現象の集团的観察により偶然的原因の作用結果を消去し一般的性質を認識することが出来ると考えられるのである。しかしこの場合たとえ密接な關聯のあるその他の性質に就てはよくその種の現象を代表し得る現象であっても、そのことより直ちに研究せんとする性質に就ても同様代表的であるという保証は一般的には得られず、それは問題たる性質の研究を俟つて始めて明かにし得るところであるから、この部分集団よりの結論が全部集団の結論に一致するという方法上の保証はなく、又両者の乖離を測定する客観的尺度がないためこの方法では正確な研究は不可能である。

これに反して全く無作意に観察対象を抽出する時は少数の現象の集団を以てよく全部集団を代表することが出来る、その上全部観察の結果との關係をもよく規定することが出来るのである。(任意抽出法 *random sampling method*) (若し観察対象たり得る現象が相互に無關係(独立)に存在し、且観察対象たり得る機会が全く相等しい状態においてある場合、それより無作意 *at random* に観察対象を抽出する時はその抽出行為は全く偶然的であるため、或る属性態様の現象が抽出される可能性はその属性態様の全部集団における出現頻度によく比例すると考えられ

るため、かくして抽出選択せられた非類型的現象の集団は各屬性態様を持つ現象をそれぞれの出現頻度に応じて有することが期待されるのであり、このように観察対象の選択が高度に全部集団における出現頻度に従うために、多数の現象を観察することにより対象選択の偏倚性を消去する必要はなく、少数の現象を以てしてもよく全部集団と同一の結果を得ることが出来るのである。尤もこの場合といえども絶対的に部分集団は全部集団に一致するのではなく両者の間に乖離が存在するのであるが、その程度がこの方法による時は確率論に基いて数理的に規定することが出来るために全部集団の推定を一層正確ならしめるのである。このような観察対象選択の方法において必要とされる前提条件である、観察対象たり得る現象を各々独立に且相等しい選択の機会を持つ状態に置きそれより無作意に抽出することは、個々の現象を一連の番号によって代表せしめ、それより乱数表の使用等によって抽出番号を決定して観察対象を選択することによって容易に実現されるのである。若し現象の数が余りにも多く個体に就てこのような手続の不可能な場合は、個体を集めて group を作りその group を以上のように抽出すればよいのである。尙個々の現象が可成り異質的なものである場合は若干個の同質的な現象より成る層に分けて各層の中で抽出するか、(層化抽出法 stratified sampling) 又は逆に異質的な現象より成る group に (そして group 相互間と同質的であるように) 分けこの group を任意に抽出すること (集落抽出法 cluster sampling) によって一層よくこの目的を果し得るのである。

この場合観察対象を抽出する母体たる非類型的現象の集団を「母集団 universe, population」といふ、それより無作意抽出によって構成された部分集団を「(任意) 標本、試料 (Random) sample」といふ。標本を現実に抽出する母体は観察時点において存在する現象を以て構成されているのであるから、その種の現象の凡て、即ち過

去、現在、未来における凡ての現象より成る全部集団に対してはそれ自体又一の部分集団であるといわねばならぬ。このような母集団の集団ともいへべき全部集団を「母集団領域、母域」という。母集団も又母域より任意に抽出せられた一の部分集団であることよつて、標本よりの智識を通じて母域に關する結論を演繹することが出来るのである。しかしこのことは時空を超越した普遍妥当性を有する自然現象の場合は可能であるが、歴史的な社会現象の場合には母域の範圍に極めて狭い限界があることはいう迄もないであらう。

以上のように部分觀察による統計的方法は一種の推計方法であつて、多数觀察によるも或は無作意抽出に基く少数觀察によるも完全に全部觀察の結果に一致するものでない限り、それがどの程度異なるか、即ち誤差の範圍の規定が必要となるのである。若し部分集団の構成が高度に偶然性を有するものであるならば、即ち觀察對象の選定が全く無作意になされたものであるならば、部分集団より得られた結果と全部觀察の結果との乖離は偶然的誤差と看做し得るため、その誤差が生し得る可能性は確率論に基いて數理的に予想することが出来、従つて標本の誤差の限界が推定され得るのである。即ち母集団より一定の大いさの標本を可能な限り抽出構成する時、各標本より求めた標本の性質を表す値(統計量 statistic)の平均がその標本より推定せんとする母集団の性質を示す値(母数 parameter)に一致する如き統計量(不偏推定値 unbiased estimate という)の分布状態を表す数学式(標本分布函數)が、確率論を基礎として數理的に求めることが出来る。しからば母集団から任意に抽出せられた一標本より求めた統量計は、此の標本分布の一つの値をとるのであるからその出現の可能性(確率)は標本分布函數によつて表され得るのである。そして統計量の平均が母數に等しいのであるから母數を中心に正負双方に一定範圍内の統計量が出現する確率(信頼度 reliability、これは信頼係數 confidence coefficient によつてあらわされる。)

がこれより求められ、又反対に統計量の出現の確率が一定の大いさである範囲（信頼区間 confidence interval）を知ることが出来る。従つて標本の抽出が全く任意になされる限り抽出された標本より得られた統計量が、標本分布法則より求めた信頼係数が例えば九十五%の信頼区間内にある確率は九十五%であり、故に逆に任意標本より得た統計量にそれを中心に九十五%の信頼区間の誤差を見込む時はその間に母数を含む確率は九十五%となるのである。かくて一定の信頼度即ち推定値としての正確性の程度において、一定の誤差の範囲を明示して母数を推定することが出来るのである。このような標本分布は母集団の構造（母集団構成単位の分布函数）並に標本構成単位の数によつて決るのであるが、それは正規分布、 t 分布、 χ^2 分布、 F 分布等として明かにされているのである。従来は標本分布としては正規分布のみが知られていたのであるが、それは比較的多数の現象を抽出して標本を構成する場合（大標本）にのみ妥当し、少数の現象を以てする時（小標本）は非正規分布をなすため正しい誤差の推定が不可能であつた。しかし今日では小標本分布も t 分布その他として明かにせられ大標本の場合をも内に含む精密標本理論が完成し、統計的方法は正確な非類型的現象の推計的な研究方法となつたのである。

このような小標本による正確な推定が可能となつた統計的方法は、以上のような母数の推定より進んで仮説検定方法 method of testing hypothesis により、母集団に関する命題を標本に就ての命題より演繹するという実験的使用の途が開けたのである。即ち、樹立せんとする母集団に就ての命題を仮説として樹て、それを検証するに最も適当な標本の性質を示す値を標本より算定し、得られた統計量の生起の確率を標本分布法則より評定した時それが標本抽出に際して偶然的に起つた誤差とは看做し得ない程小であるならば、（普通これは五%以下乃至は一%以下の場合をとる。そしてこのような基準を「有意水準 significance level」といふ。）標本より推定した母

集団の性質は必ずしもその母集団には存在しない、従つてその仮説は母集団には妥当しないことを示しているため棄却せられねばならず、若しそれが偶然誤差と見得る程度のものであれば、その仮説の真なる可能性が相当大であり従つて棄却出来ないことを示しているのである。しかし後者の場合は仮説の妥当性が大であるというのみであつて、その命題が妥当するか否かは更に別の研究に俟たねば決定し得ないのであるため、その仮説を採択することにはならないのである。故に普通は前者の場合になるように仮説の設定において樹立せんとする命題の否定命題を以て仮説とし、それを検定して否定することによつて所期の命題を演繹する方法がとられるのである。(故にこれも「無帰仮説 null hypothesis」といふ。)

以上のようにして部分観察による統計的研究は正當に行われ得、統計的推論の飛躍が可能となるのである。そしてこのことは社会調査方法としての統計的方法においても、社会的集団現象の全部調査に代る部分調査の方法として、「抽出調査法 method of sampling survey」を發達せしめたのである。

註 従来統計的推理の妥當性の基礎とせられて来た大数法則は、多数の現象を観察することにより個々の現象の個別的性質が相殺せられて一般の性質が明かにせられることを内容としていたのであるが、それには二つの意味が含まれていると考えられる。一は非類型的現象の一般の性質の認識方法としての、現象の個別的観察に代る集団的観察方法の論理的根拠を表現するものであり、他は部分観察における結論と全部観察の結論との關係を表す観察対象数の絶對的な多数を意味するものである。即ち、前者は非類型的現象の集団的観察による現象の生起に作用せる偶然的原因の相殺を意味し、後者は観察対象の選択における偏倚性の消去を表しているのである。そしていわゆる数学上の大数法則は後者を数理上必要とせられる前提条件の下において数学的に証明しているのである。全部集団における質的屬性態様の出現頻度を「確率」といい部分集団において求められたそれを「相對的頻度 relative Häufigkeit」といふ時、数学上の大数法則は観察対象数の増大と共に相對的頻度が確率に収斂することが殆ど確実となることを証明しているのである。

小標本論の發達した今日の統計学においては觀察対象数の多数を意味する大数法則は必ずしも統計的方法の基礎とはせられなくなつたが、しかし今一つの大数法則の意義は如何なる場合においても統計的方法の根本法則として認められねばならないのである。自然の齊一性の豫想の下に非類型的現象の一般的性質を認識し得るのは、その集団的觀察において偶然的原因の作用が相殺せられるという大数法則の作用を豫想するからである。従つて統計的方法は大数法則を根本原理とする研究方法であるといわねばならないのである。しかし社会調査方法としての統計的方法においては社会的集団現象をあるがままの姿において把握せんとするのであるから、それは何等大数法則の作用を必要とするものでなく、従つてこの場合統計的方法はその科学的根柢に大数法則を置くことなく単なる技術的な方法に過ぎないのである。

(1) 水谷一雄「統計学」二四頁

五 統計的方法の方法的特質

以上非類型的現象の一般的性質の認識の可能性を考察することによつて、非類型的現象の研究方法たる統計方法の論理的性格は自から明かとなり、今や統計的方法の方法的特質の規定は極めて容易となつた。そして統計的方法は他の思惟的な研究方法と異り極めて具体的な方法手続を必要とする方法であるため、以下それが必要とする方法的手続過程との關聯において統計的方法の性質を明かしめよう。

非類型的現象の研究は多数の同種の現象を集団的に觀察し、その集団としての性質を考察することによつて現象の本質的な性質を求めるのであるから、統計的方法は非類型的現象の集団を觀察してその集団の性質を明かにする方法であるといふことが出来る。多数の非類型的現象を集団として觀察する時個々の現象の非類型性が相殺せられて集団独自の性質が生ずるのであるが、それは個々の現象に作用せる偶然的原因の攪乱的作用が相殺せられて恒常的原因の作用の結果を示しているのであると解することによつて、個々の現象の觀察によつては明かに

し得ざる非類型的現象の一般的性質として把握することが出来るのであり、統計的方法はこのような原理、即ち大数法則に基く現象の集団的研究方法である。そして統計的方法が明かにした非類型的現象の集団の性質は、個々の現象が本来個別現象として存在するものなる場合は、それを構成する現象の本質的性質として解釈されるのであるが、若しそれ等が客観的に集団として存在するものなる場合は、集団現象としてのみその本質的性質は把握し得るために、統計的方法の成果は要素たる現象の性質に還元されることなく、客観的集団現象の性質として解釈されねばならないのである。そして此の場合統計的方法は以下に明かにする如き方法過程によって非類型的現象の集団を把握（記述）するという方法的特質より存在たる集団の調査方法ともなり得るのであって、従って統計的方法は非類型的な現象の研究方法であると共に客観的集団現象の調査、研究の方法でもあるが、いずれにしてもその形式的な方法的特質においては非類型的現象の集団的研究方法ということが出来るのである。従って統計的方法の対象は非類型的現象の集団であつて、統計的方法の適用に際しては先ず非類型的現象の集団が構成されねばならないのである。統計的方法の対象たる集団を「統計集団 statistische Masse」といふ、それを構成する個々の現象を「統計単位 statistische Einheit」といふ。

そして非類型的現象の研究において集団として観察される個々の現象を属性態様毎に分類、集計し、各属性態様相互の数量的關係によつて集団の性質を明かにすることは、非類型的現象の集団を各属性態様別の部分集団に細分しその集団の構造を数量的に規定することであるから、統計的方法は集団の構造を解明することによつて、集団の性質を数量的に明かにする研究方法であるということが出来る。非類型的現象の集団は個々の現象の非類型的の故にそれ等の全体としての集団独自の性質を有するとはいへ、単に非類型的現象を集団として見るのみでは

それは相互に異なる現象の一団に過ぎないのであって何等集団の性質を知ることが出来ないのである。しかるに或る種の属性の具体的な諸態様によつて集団を構成する凡ての現象を分類、集計する時は、その集団が有する属性態様の如何が決定し同時にそれ等は集団構成単位の数を以て規定せられるために、ここに始めて集団の性質を認知することが出来るのである。この時非類型的現象の集団は同じ属性態様の現象のみより成る部分集団に分割され、それ等の部分集団の総合として性質を異にする部分集団によつて構成されているものとしてその構造を明かにするのであり、集団の性質はこのような集団の構造として数量的に明かにせられることになるのである。故にこのような方法的形式よりして統計的方法是、統計集団の構造的分析による集団の性質の把握の方法ということが出来るのである。

同種の非類型的現象の凡てに共通な属性概念のうち、統計集団の性質とされたものを「集団性」といい、その種類を集団性の「方向」という。集団性たる属性概念に従属する具体的属性態様にして、統計集団の性質となつたものを「標識 Merkmale」という。故に標識は集団性によつて統合せられ、両者の關係は種概念と類概念の關係においてあるのである。従つて統計集団は一方の集団性に就て観察せられることにより、標識を集団表章とする部分集団に分割せられて標識は数量的規定を与えられ、それ等の標識を集団性によつて統合することにより統計集団の性質は数量的に表示されるのである。このように統計的方法による集団の性質の把握は一方の集団性に就て統計集団を観察することによつて行われるのであり、そして統計集団の分析は集団性によつてのみなされるのであるから、統計的方法による統計集団の分析の限界は集団性の規定の範囲によつて決定せられるのである。そして集団性の規定は非類型的現象の研究の目的に鑑みて決るのであって、或る種の非類型的現象に就て研

究すべき諸性質並にそれ等の關聯の如何はその現象に就ての科学的智識によつて決定せられ、それに基づいて集團性が規定せられ且爾後の統計的方法による現象の研究を指導することになるのである。

従つて統計集團の構造的分析は規定された集團性の数文行われ、それ丈の統計集團の性質を明かにするのである。しかし一集團性に就て明かにされた統計集團の構造を示す各部分集團においては、それを構成する個々の單位は同じ標識を有する現象であるため同質的な現象ではあるが、しかしそれ等は別の集團性に關してはもはや同質的現象と見ることは出来ないものであり、従つて更に同質化することによつて統計集團の性質はより詳細に明かとなるのである。そしてそれは他の方向の集團性によつて更にその部分集團を構造的に分割することにより可能となるのであるから、諸方向の集團性を相互に關係せしめて統計集團をより細分することによつて詳細な統計集團の性質の分析が行われるのである。この場合如何なる集團性を相互に關係せしめるか又どこ迄統計集團を細分するかは、研究せんとする現象に就ての具体的な智識が決定するのであつて、統計的方法のみによつて決る事柄ではないのである。以上のようにして統計集團は各方向の集團性並にそれ等集團性の關係附けにより、複雑な構造的分析が加えられその性質が詳細に明かにせられるのである。このような統計集團の分析は概念による分析ともいふべく、概念相互の論理的、事實的關聯を基礎として集團の數量的分析が行われるのである。

このように集團の構造従つて性質は部分集團を構成する單位の數によつて數量的に規定されるのであるから、統計的方法は集團の質的、量的性質を數量的に精密に規定(記述)する方法であり、この点において思惟的な研究方法が現象の性質を質的に規定するのに対して著しい特色を有するのである。そしてこれは統計的方法は非類型的現象の集團を思惟的方法の如く一個の個別現象として考察するのでなく、個々の現象より成る集團として

その構成単位の個別観察によつて、構成単位の性質に基いて集団の性質を考察するという方法的特質によるのである。この統計単位の個別観察において個々の単位はそれが有する特徴に鑑みて集団の性質としての屬性態様、即ち標識を決定賦与せられ、その反面与えられた標識以外の個別的な諸性質は凡て捨象せられるのである。かくて統計単位はその標識を同じくする限り同一の現象として取扱われ得るようになり、この標識を基準に単位の分類、総合（集計）が行われ各標識は數量的に規定されるのである。この標識の數量的規定を「統計 statistics, Statistik」とよみのじやう。

このように統計的方法は統計単位の個別観察なる具体的な方法手続を必要とするから、統計的方法の対象たる統計集団はこの条件を満す如きものでなければならぬ。統計集団は研究せんとする非類型的現象の事物的屬性の規定によつてその概念、即ち集団表章が決定され、それに存在の本質的条件たる時間的、場所的規定が与えられることによつて構成されるのであり、そして現象研究の目的に鑑みて明かにすべき統計集団の性質、即ち集団性並に集団性相互の關聯が決定されるのである。統計的方法は統計集団を通じてのみ現象を研究するのであるから、統計集団の構成が適切になされているか否かは統計的方法の成果の価値（信頼性）を決定するため、統計集団の構成には当該現象に就ての科学的智識が重要な役割を演ずるのである。しかし統計集団は統計単位の個別観察を可能ならしめる如きものでなければならぬために、理論的正確性において構成せられた統計集団は個別観察の実行を可能ならしめる様にその理論的な事物的、時所的規定を、具体的、技術的規定に改められねばならぬのである。この場合必ずしも理論的正確性を害うことなく具体的規定を与え得るものではないため、統計的方法の対象たる統計集団と研究せんとする現象との間には乖離が存在することとなり、かくして統計的方法がその

方法過程において如何に正確に統計的研究を行ったとしても尙その成果の信頼性は問題として残るのである。今述べたように統計集団は個々の非類型的現象を総括する概念、即ち集団表章を基礎としてそれに時所的規定を与えることによつて成立するのであつて、単に集団表章が規定せられるのみではその集団を構成する現象の数が不定であり、統計的觀察を加えることが出来ないため統計集団となり得ないのである、集団表章のみを与えられた非類型的現象の集団は前節の母域（又は母集団）に相当し、統計集団は標本又は母集団である。尙注意すべきは統計的方法是集団構成単位の性質より集団の性質を明かにする方法であつて、集団性及び標識においてのみ統計単位の非類型性、従つて統計集団の性質が考察せられ、それ以外の単位の個別的性質は捨象されて同一の現象と看做すのであるが、しかし個々の現象は豊富な非類型性を有するため、それより成る集団は統計的方法によつて明かにし得る以上の多くの集団としての性質を有するのであり、従つてここに統計的方法による現象認識の限界が存在するのである。⁶⁾

以上のような統計単位の個別觀察、分類、集計による統計集団の構造的分析の結果明かにされた集団の性質は、部分集団と統計集団全体との又は部分集団相互の数量的關係として表わされているのであるが、それはそれ等の集団を含む単位総数で表現されているため統計集団の性質の認識は直観的には困難であり且不明瞭な場合が多く、従つてその簡略な表章が必要となるのである。そしてそれは質的性質に就ては比例数により、量的性質の場合は平均値、分數度、歪度等を計算して、数量的相互關係を一面的に特徴付ける數値を求めることによつて可能となるのである。

統計の数量的性格はこのような統計集団の觀察結果の簡約表章手段による表現のみならず、尙更に進んで複雑

な数理的解析手続を施すことによつて統計集団の性質を解明することを可能ならしめるのである。先づ統計的方法の推計方法たる性格に鑑み、全部観察の場合でない限りその結果の誤差の範囲の規定がなされねばならず、それは標本たる統計集団の記述の結果に適當な標本分布法則に基く数理的解析手続を加えることによつて行はれるのである。そして若し非類型的現象の研究が現象と現象の比較又は相互の關聯の究明を目的とする場合は、統計的方法が現象を統計集団により把握する方法であるから統計集団の比較によつてなされるのである。従つて先づ統計集団の記述結果を他の集団との比較に適する如き形態に直すことが必要であり、それは多くの場合統計集団の簡略表章手段によつて可能となるのである。そしてそのような統計値を以て統計集団を比較し、主として確率論的思考に基き種々の数理的解析手続を施して統計集団相互の關聯を数量的に規定することによつて、現象の比較、相互關聯の解明を行うのである。尙このような統計集団相互の關聯の数理的分析は、又一統計集団内における部分集団間の關係の分析にも適用せられ、概念による統計集団の構造的分析を更に深化せしめることが出来るのである。又非類型的現象が發展性を有するものなる場合は、統計集団を時間的に比較しその變動状態を数理的に解析することによつてそれを明かにすることが出来るのである。しかしこれ等の場合統計集団相互の關係の数理的な規定は、その研究の目的たる現象相互の關係の解釈として有意義である限りにおいてなされねばならず、単に数理的思考形式のみに導かれてこのような実質的な基礎より遊離する時は、その結論は無意味となることはいう迄もないであろう。従つてこのような数理による分析は、その現象に就ての科学的智識の指導の下に行われねばならないのである。

以上の如く統計集団の構造的分析により集団の性質を明かにし、統計集団の比較並に相互關聯の解明をなす方

法たる統計的方法は、その方法的な手続過程の特質により統計集団の観察、記述の過程と、その記述結果に数理的な解析手続を加へる過程とに分けることが出来る。前者は大量観察過程、後者は統計解析過程といわれ、その方法的规定を「大量観察法 Massenbeobachtungsmethode」「統計解析法 method of statistical analysis」とする。^註大量観察法は統計集団を対象として統計を作成する方法であつて、統計解析法はそれに継起し統計を対象として数理的に分析する方法である。前者の成果たる統計を「基礎統計数」後者の結果たる統計を「誘導統計数」というのである。

註 統計集団の観察、記述の方法を大量観察法というのは伝統的な呼び方に従つたのであつて、それは従来社会的集団現象の且全部調査の方法にのみ用いられて来たためここでは不適当な言葉であるといわねばならず、正当には集団観察法又は統計観察法ともいふべきであろう。尙従来統計的方法は社会的集団現象以外の場合には、統計的観察の過程を特に区別することなく統計解析法としてのみ問題にされて来たのであるが、しかしいづれの場合でもその方法的特質よりしてこの二つの過程より成るものといわねばならぬと考えるのである。

尙統計的方法の区別はその認識目的に対する機能によつて、統計集団の把握(記述)の過程とそれ以上の統計集団に就ての研究の過程とに分けることが出来、その時は前者はここにいふ大量観察法のみならずその結果の簡約表章に必要な限りにおいての統計解析法の一部をも含むことになり、後者は爾余の統計観察法を内容とするのである。しかし統計的方法の分割は統計的方法それ自体の有する特色によるべきであると考えるために、我々は前述の区別に従うのである。

- (1) 杉榮「理論統計学研究」三〇頁
- (2) 杉前掲書 第六章第三―五節
- (3) 水谷一雄「統計学」一一―四頁参照
- (4) 杉前掲書 一三〇―二頁 一三七―一四〇頁
- (5) 杉前掲書 二二〇―二頁

六 結 言

以上統計的方法の科学的研究方法としての論理的性格並に方法的特質を考察し、非類型的現象の集団的研究方

法であつて、統計集団の構造的な分析乃至統計集団の比較によりその性質を数量的に明かにする方法であり、若し非類型的現象が歴史的な集団現象たる社会現象でない限り統計的方法は部分観察によらざるを得ず、従つて推計的な方法であることが明かとなつた。そして統計的方法は現象の集団的な把握（記述）、分析の方法であるといふ方法的特質は、本質的に集団現象である社会現象の調査方法としての機能を可能ならしめるのであつた。

社会的集団現象はそれを構成する個々の現象の性質よりは明かにし得ざる集団独自の性質を有するのであつて、それは社会現象を思维的な方法により一個の個別現象として理論的に研究することによつて始めて明かにすることが出来るのであり、且精神現象としていふ「理解的方法」によつてその本質を把握することが出来るのである。¹⁾しかるに統計的方法は、集団を構成する個々の現象の外面的な特徴より集団の性質を数量的に把握する方法であるから、統計的方法による社会現象の研究は自然科学的研究であるといわねばならず、²⁾又前節に述べた統計的方法による集団の性質の認識の限界は、豊富な集団独自の性質を有する社会現象に対しては著しいため、社会現象の研究における統計的方法の意義は限定せられたものとなるのである。条件を簡単にし実験をなすことが出来ない社会現象の研究においては統計的方法は極めて有効な方法であるが、その方法的特質においては以上の如き制約が存在するのである。しかし社会現象の具体的、数量的認識は社会調査方法としての統計的方法によつて始めて可能となるのであるため、精密な社会現象の研究方法としての役割は極めて重大である。

(1) W. Sombart; Die drei Nationalökonomien, kap. 13.

(2) Wilhelm Lexis; Naturwissenschaft und Sozialwissenschaft, „Abhandlungen zur Theorie der Bevölkerungs- und Moralististik“ 1903, S. 240. 久留内敏造訳「自然科学と社会科学」統計学古典選集第九巻 四〇—二頁