偶然への問い

——偶然性の學としての形成を中心として——

"J'ai dit plus d'une fois qu'il faudrait une nouvelle espace de logique, qui traiteroit des degrés de Probabilité."

——Leibniz——

小林幹夫

今世紀に入つて確率論統計學は長足の進歩を成し遂げた。一九三一年 Kolmogoroff は始めて現代確率論の基礎を築き、R. A. Fisher は十九世紀的記述統計から新たに推測統計學を系統づけ、又最近では確率論統計學はその應用面に於て新たな段階に入り、情報理論、ゲームの理論、サイバネティックス等その應用部門を急速に擴げつゝある。

然し私がこの試論に於て問題としようとするのは、確率論の應用面ではなく、哲學の課題として偶然性の理論が如何に學として形成されるに至つたかを歷史的背景を參照しつつ跡づける事であり、同時に記號的表現として完成された確率論が、生に於ける具體的現實の偶然性と如何なる點で連關を持つかと言う事である。「偶然への問い」は、數學を通して生に還歸する。哲學と科學の天才パスカルが言つた「偶然の幾何學」alcae geometria[1] を現代の地平に立つて尋ね返してみる事である。運命の數學、運命の規則を神祕的ヴェイルを取り拂つて記號的世界の中に尋ね問うてみる事である。それは一面で偶然性の學的把握の方法論の問題でもあり、又廣い意味での因果律自身への直接の問いかけでもある。

時代は今から三百餘年前の歷史に遡る。

「偶然への問い」が明確に人間に意識されて、方法論として問題となり始めたのは、あの grand siècle と言われた十七世紀フランス王期時代の華やかな宮廷生活にもどる。ヴェルサイユ宮殿の宮廷貴族は、その退屈と徒然の刻を骰子やカード占いの賭に興じた。それが風變りの騎士メレーによつて、當時の最高の知識人であつたパスカルとフェルマーの偶然性の規則に對する方法論の論争となつた。

勿論、これ以前に例えばアリストテレスが Physica, Metaphysica, Rhetorica[2] の中で偶然性を問題にし、又ケプラーやガリレイも偶然の問題に觸れている。[3] 然し偶然性を現代の確率論

に連なる意味で方法的明晰性を以つて論じ始めたのは、パスカルとフェルマーの往復書簡を端緒とする。[4]

シェバリエ・ド・メレーの提出した問題は、一つは passe-dix と言う三つの骰子を使つてその和が十を越える遊戯に就ての疑問であり、他の一つは今日の所謂數學的期待値 (espérance mathématique) の問題である。

これに對して法律家フェルマーは、起り得る總ての可能な場合を洩れなく數えあげて、實際に起る、又は起つて欲しい事象を除する組合せと算術、これが彼の方法となる。神祕的宗教家パスカルでは、神の恩寵とも言うべき天才的直感による「算術三角形」と組合せが彼の方法となる。これは求むる確率事象が復雜な時は、フェルマーの單なる組合せだけの方法よりも有力な武器となる。が、パスカルはこの方法の故に却つて數學的期待値を求むるのに、遊戯者を二人の場合に限つているのに、フェルマーは幾人もの場合を考えている。方法としては、フェルマーの方が廣い立場に立つ。

然しパスカルの方法の數學史的位置も大きい。算術三角形は、後にニュートンのオルデンブルグへの手紙の中で、二項係數として一般化されたもので、今日の確率論の distribution で言う二項分布、ポァッソン分布の前身と言い得る。それは大數の法則や Gauß の標準曲線にも連なつていくものを持つている。

その當時、級數と函數、數列に於ける非連續と連續の問題は、嚴密な數論理的意味では明確になつていない。函數自身の論理的意義も十九世紀のコーシーの出現を待たねばならない。だから十八世紀から十九世紀へかけての函數論の發展は、特殊函數の發見に費されていたし、又非連續の特異性と函數の特異點が却つて幾多の發見の契機となつている。時代は未だピュタゴラス以來の數の神祕を全く拂拭しきつているとは言えない。

ましてパスカルは一方で敬虔なキリスト者である。彼は未だ十六歳にも滿たぬ少年時代にデザルグの射影幾何の着想にヒントを得て圓錐曲線論を書き、神祕六邊形について (de Hexagrammo mystico) の圖形の不思議を發見し、又後年齒痛の苦しみの中で突然の天啓によつてサイクロイド (轉跡線) の問題を解決しているが、宗教家に於ては數や圖形の調和の不思議を見出す直觀さえも神祕化され、神の萬能に歸される傾向を持つ。パスカルの場合、心情 cœur は理性 raison より優位に立つ。そしてその心情は神への道を開く唯一の鍵である。否、神こそ却つて人の眞の生命であるとすると、心情こそは日常生活の氣分や習慣を超越する唯一の機能となる。一般的に言つて、日常生活に訪れて來る驚愕と不思議を熱烈な信仰者は總て神の全知全能に歸して了う。

所詮パスカルにとつて現世とは悲慘と無知と死にしか過ぎない。それを逃れる術は、一方で人間的氣晴らしであり、一方で神人的回心しかない。賭の遊戯さえ、こうした人間の悲慘を紛らしごまかす氣晴らしにしか過ぎない。そしてこの氣晴らしから起つた「運の規則」さえ、又その方法自身さえも、パスカルでは神の榮光に歸せられて了う。神への賭、それこそ、不確實

な生と死に漂う人間の殆ど唯一絶對の必然的逃れ路となつて來る。(5)

然し私達現代人は、パスカル程に敬虔でも信仰家でもあり得ない。パスカルは神への道を塞ぐものは、人間の情念と無知であると指摘しているが、私達が情念の曇りを拂つて見る現實が、そのまゝ神に迄連なつて行くとは限らない。その前に明確な數論理の世界が待ち受けている。

偶然の學問の歴史は更に轉換して、偶然とは人間の無知なのだ、愚かな無知にしか過ぎないのだと言う見方が現われて來る。それはラプラースを以つて代表出來る。

ラプラースはモンテェーニュの言葉を引用して、いみじくも言つている。「無知と好奇心の缺乏は、出來のよい頭を憩わせる爲の心地よい二つの枕である。」(6)と。

だから彼にとつては前時代のパスカルさえ憐むべき迷信家として寫る。殊に少女マルグリッド・ペリエの奇蹟的病氣快癒を直に神の奇蹟としたパスカルを見るのは痛ましい(Il est affligcant de voir……)(7)と彼は慨歎さえしているのである。

パスカルにとつては、幸福とは人間の哀しさを忘れさせる氣晴らしか、彼自身の病苦を紛らす學問への集中か、それとも一切を神の手に委ねてキリスト者としての啓示に全生命を賭する事である。然し合理主義者ラプラースにとつて、幸福とは無知を克服する賢明さにしか過ぎない。(8)處世の方法としての幸福は、能力の一つの證據であり、その能力とは過去の事實から一定の原因を知つて未來へ適用する（これが確率論の知識でもある。）事となる。過去を未來の光明の材料とする事なのだ。その爲には、利益と損失を鑑別する經驗と機知と、そして精神の確實性が必要となる。(9)內務大臣の官職にも即いたラプラースは、徹底的に常識家であり、世間人である。

だから又彼の社會的幸福とは、年金とか保險の制度として要請される。(10)彼は一方で又、カント・ラプラースの星雲說で知られる實驗科學者でもあつた。經驗とは、それを學問化して實驗と言う一つの科學獨特の認識操作とすると、そのまゝ大量現象となる。實驗誤差は彼の最小自乘法によつて、より確實への一歩を進める。彼の確率論の立場(11)を最も簡明に示すのは、次の言葉であろう。

「偶然說とは、同種類の總ての出來事を、同樣に起り得る一定數の場合、即ちそれ等の存在に就いて私達には同樣に未決定であるところのものに歸納し、そして又、その確率が求められている出來事が起り易い場合の數を決定する事にある。總ての起り得る場合の數に對するこの數の比が、その確率の數量であつて、それは起るに都合のよい場合の數を分子とし、起り得る總ての數を分母とした分數に過ぎないのである。」

即ち一般的に式に表わすと、

$$P = \frac{r}{n}$$

（nは起り得る總ての場合の數．rは好都合の場合の數．Pは求むる確率値．）

然しパスカルとラプラースの偶然性に對する考え方を、單に

彼等の性格と生活のみに歸する事は出來ない。その背景には約一世紀半の時代の推移がある。實驗に對する考え方、延いては因果律自身に對する考え方にも顯著な相違がある。

勿論パスカルもトリチェリーの眞空實驗では、その頃の時代と輿論を沸かした實驗科學者である。然しパスカルの死はガリレイの死から二十年しか經つていない。實驗とは未だ單に眞理性の證示の域を脱していない。觀測と實驗は未だ科學固有のものとして方法的に自覺されていない。現代統計學に至る路は、思想ならぬ思想、方法以前の方法、即ち眞理認識の「方法としての實驗」を自覺的に迂回せねばならぬ。(そして現代確率論の學的形成には、實無限の表現に醉い狂つて死んだ哲學的數學者、カントールを通らねばならぬ。)

偶然とは無知の結果であるとするラプラースの合理主義の立場は、實はその頃の時代精神の反映でもあつた。

試みにラプラース(一七四九〜一八〇七)と殆ど同時代だつたカント(一七二四〜一八〇四)とガウス(一七七七〜一八五五)の偶然性に對する考え方、又はその數學的方法論の問題を比較してみる。

周知のように、カントの偉大はそれ以前の哲學のコペルニクス的轉換にある。コペルニクスが全星群が觀測者を廻るのではなく、逆に觀測者がこれをめぐるのだとして自己の學説を打ち建てた如く、表象が對象の性質に依存するのでなく、逆に對象が私達の表象能力の性質に依存するとした點にある。對象の認識、即ち經驗以前に、先驗的に前提され而も凡ゆる經驗が必然的に依準し合致せねばならぬ先天的概念の措定がカントの方法となる。その意味では純粹理性批判は方法論でしかない。カント自身も言う如く[13]、それは決して先驗的哲學の體系そのものではなく、學としての根本的形而上學の出現を促進する必然的な豫備的設備以上の何物でもない。

然しカントに於ける學とは幾何學と物理學をその範とする。彼の幾何學とは、ギリシャのユークリッド幾何であり、物理學とはニュートンの古典物理學である。ユークリッド幾何とは最も少い公理よりの論理的演繹體系であり、ニュートンの質點力學とは自然現象の中に運動の三法則を投げ入れて自然現象總てを汎通的に把握せんとする。即ちカントの認識論には、結局の所、必然性しかない。偶然性は入り込む餘地さえない。

だから彼に於ける偶有性(Akzidenz)にしても偶然性(Zufälligkeit)にしても、論理的には必然性に歸せらるべきものなのである。

偶有性とは單に實體の現存在が積極的に限定せられている仕方であり[14]、實體こそ持續して常住であり、偶有性は變易するものとしての一時的狀態にしか過ぎない。

又偶然性もそれだけ切離して論ぜられず、寧ろ「結果としてのみ實存在し能う所のものは、その原因を持つ」と言う命題に歸せられている。實際、偶然性とは變化の中にのみ考えられ、その變化の中に起つた偶然の事象の反對を思惟する事も可能なのである。起つた事象に對して、幾つもの反對の事實が起り得

る可能性が考えられながら、而もその偶然性の事實が實際に現實に在るのには、それだけの原因がなければならぬと言う一つの分析的命題、それがカントの偶然性の論理である。[15] ラプラースが偶然性を無知の結果とする、偶然性を必然性から考えようとすると同じ合理主義を、カントにも見出す事が出來る。

カントの偶然性はこの外に理性の假象の面から純粋理性の二律背反として問題となり、又、判斷力批判の目的論の見地からも考えられるが、若しカントの「學」の理想を數學と自然科學に置くとすれば、彼に於ける偶然性は、結局の處、第一批判の物自體の問題に觸れて來る。カントの場合、總ての原因の根底に物自體が置かれているからである。

彼の可想體の世界は、直觀や感性の到達出來ぬ世界である。Ding an sich はそうした積極的可想體の謂に外ならぬ。それは一つの限界概念 (Grenzbegriff) である。[16]

ヴィンデルバントは Lehre vom Zufall の中で因果律とは條件の原理であり、その因果性の適用出來る現象 (Erscheinungen) の作用 (Wirkung) の中に、Ding an sich はその本質 (Wesen) を展開するとし、物自體はそれ自身として定義づけられる原因であつて決して作用ではないと述べているが、[17] そうした原因の根源として物自體は思惟されていながら、カントに於ては物自體の世界は、常に現象界の彼方に追いやられて僅かに非感性的直觀、即ち知性的直觀を以つて蓋然的にしか覗知を許さぬ單に denkbar な、私達には永遠に到達出來ない、ideal の世界である。

だから又逆に、總ての現象の根底に根源的原因を設置してある故、カントにあつては偶然性はそれ自身としては何等積極的意義を持つものではなく、因果律の必然性と實體の持續性こそ、先ず第一に措定されねばならぬのである。

然し私が偶然性を一つの哲學の課題として取上げるのは、單に認識論の問題としてではない。偶然の事實は時に人の生命さえ奪つて了う。現實こそ、そしてそれ故に現象こそ、私達の偶然性の問題となるのである。私達に課題として迫るものは、原因の原因として理想的に想定された世界ではなく、寧ろ現實の底から wirken し werden して來、私達の生存そのものを脅かし、私達の運命の方向さえも變えて行くものこそ重大なのである。そうした現實の偶然性の方法的把握こそ重大なのである。私達がパスカル、ラプラースに端を發する偶然性の學的形成とその歴史的展開の道行を辿るのも、そうした意味合いだけからなのである。

カント・ラプラースの星雲説の名に依つて知られる如く、カントは哲學者であると同時に天文學者であり、ラプラースも數學者であると同時に天文學者でもあつた。數學者ガウスもその生涯をゲッチンゲンの天文臺長として終つた天文學者であつた。

丁度ラプラースの調和函數が現代では數學の一專門分野を成し、又所謂ラプラース變換が工業數學に迄も廣い應用面を持つように、ガウスの數學的業績も多彩であり遠い歴史的影響力を

持つ。微分幾何の發見、整數論、方程式論、複素數の幾何學的表現、體系的完成者としても、小なる發見に大なる意義を賦與した點でも、十九世紀に於けるガウスの數學史的位置は大きい。

ラプラースとガウスは兩者共に天文學者であり、兩者共に確率統計に大きな足跡を殘しながら、例えば虚數に對する考え方では明確に分れている。

佛蘭西人ラプラースは函數論に於いてオイラーの方法を踏襲し、屡々虚數根に出會つたが、彼は式を置換する事によつて虚數を避けて實根を導き出した。これに對して獨逸人ガウスは寧ろ積極的に虚數に對して平面上に一つの次元の位置を與え、虚數にも正當な數としての表現を考えた。フランス哲學やフランスの確率論が常に現實に密着して現實から出發するように、そしてドイツ哲學が常に理念的であり觀念と理念を逆に現實の中に牽き入れんとするように、一種のイデアールの數・虚數に對する兩者の取扱いは興味深い對稱をなす。

然しガウスの數學的業績は餘りにも絢爛たるものがあつた故に、確率統計學の分布の問題では、却つてラプラースの Theorie analytique des Probabilités の中の正當な考えは十九世紀中忘れ去られていた。[18] ガウスは總ての統計系列は原則として誤差法則に從うもので、これが違つて來るのは觀測の數が少いか不精密かであるからとした。この點からしても、ガウスよりもカントよりも、ラプラースの方が觀測實驗の數値自身に忠實であつたし、又、現象と實驗數値の誤差の背後に鋭い眼を注いでいたと言えよう。

ラプラースは觀測・實驗としての大量現象の處理を方法として問題としており、又數値の多＝實驗誤差からの原因の究明を考え、歸納的推理による現象から法則へ、法則から力への假說設定の科學固有の方法を、意識的に眞理探求の方法として取出している。

ラプラースが初めて確率論を組織的に公理群より論究したのも決して偶然ではなかつたのである。彼にとつて確率論は自然科學の眞理の爲に通らねばならぬ踏み石であつたのだ。

だが實驗とは單に實證的精神に終るものであろうか。實驗とは先ず神の眞理を人間の眞理に引き下す處に出發した。自然認識は神から見られた自然ではなく、觀測と實驗を通した人間の行動と操作の自然に變化して行つた。實驗とはこの意味で何等思想の形を取らずして中世への反逆を敢行した。

然し實驗は大量現象の處理として、それ自身の方法を身につけると、近世を呼び醒まし現代に至る道さえ持つている。ガリレイの實證科學の精神は、實はガリレイの思わぬ方向に歩み始めていた。それは單にアリストテレス・スコラ的自然認識の轉換だけでなく、現代の科學に迄直結する方法を歩み始めて行つた。

實驗はギリシャ的證明論 Beweis Theorie の具體的例證に出發しながら、實驗の結果の大量の數の處理、大量の數からの原因究明、數列自身を微妙に動かす數の背後の原因→結果＝因果

律の究明とすると、實驗は單に觀測の精密正確だけに終らず、却つて自然科學の法則を破るものの原因探求が、統計的方法固有の特質となつて來る。新たな法則への創造の道は、實驗結果としての統計數値が決定してくれるのである。(例えば、物理學に例をとれば、プランクの熱輻射のエネルギー量子の導入。)

實驗とは一般には大量現象からの結論である。それは論理的には歸納法へ、數學的には確率統計へ、數論理的には集合論へ繋がつて行く。

そして又一方で現代に近づくに從つて、經濟學、社會保障の側からも、大量處理の方法の必要性は急激に增して行つた。經濟學の數量化の傾向もあつた。純粹數學がフーリエ級數の場合に好適例を見出す如く、却つて數學以外の物理學によつて促進されたように、確率統計學は實驗の大量處理の方法論として、社會科學の側からも進展を要請されて來た。

偶然性の學問的表現はこうして數學、物理學はもとより、心理學、生物學、經濟學の發展を背景として成立した。

現代の確率論基礎づけの方法と立場は、一つはフェルマー、ラプラースの系譜をたどるア・プリオリィの立場であり、この方法では偶然の事象の前に可能的豫料的に總ての起り得る可能性を考え得べきものとする。これはソヴィエットの現存のコルモゴロフを以つて代表出來る。

これに全く對蹠的立場に立つア・ポステリオリィの立場の代表は、最近逝いた獨逸のフォン・ミイゼスであり、この方法は起つて了つた偶然の事象系列から、そこに何等かの數量的性格を規定し、更に廣く統計學として與えられた集團に對する人間の態度の指針を定め、集團の數量的性格から數系列の持つ何等かの原因を探り取ろうとする。謂わば一種の Kollektivmaßenlehre (集團學) と名づけ得る。

その他に直觀主義の立場に立つソ連のベルンシュタイン、米國のクープマン[19]、佛のレエヴィ[20] (これは半經驗主義と言う言葉の方が當つているかも知れない) が居り、又理論經濟の「雇傭利子貨幣の一般理論」で有名なケインズの條件的確率論[21]があるが、この試論に於ては確率論の a priori, a posteriori の二つの方法のみによつて偶然性の學問的表現が現在では如何なる段階にあるかを紹介し、そこに數論理と哲學と生に跨る問題點を拾い出し、一體偶然とは何であろうかと言う問いかけに對して學としての偶然性の記號的表現の方法とその成立過程から一つの應答を呼び出そうと試みる。

「偶然への問い」は私の場合、偶然性の記號的表現の完結した世界を據り處とし、そこからどうしても數論理の世界の枠をはみ出す哲學的課題と對決して行こうとするのであるが、數論理の記號的表現としての數式と數學は、それ自身で演繹的論理的に完成していながら、そうした記號の操作方法として完結した數學の世界は、一擧に完成したものではなく、その法則や數式一つ一つは、實は歷史と先人の苦惱と獨創と發見の技術的集積物である。數學の論理の完結性は、實は數學技術を極度に選擇

し組立てて最も洗錬し單純化した一つの論理的表現形式である。

コルモゴロフの Measure Theory の六つの公理からの美麗な表現形式も、そうした先人の歴史的足跡の上に成り立つている。記號的表現の世界は數學技術の歴史に依つて底から支えられているのである。

然しそうした記號的世界は、十九世紀後半ゲオルグ・カントールが集合論を創始して以來、現代の數學一般の根底には、集合の概念が基礎となつて橫たわつている。從つて確率論が學として成立する爲にも、この集合の料理の仕方、處理の方法が問題となつて來る。

ラプラースの égalément possible「同様に確からしい」立場も、同様に確からしいとして確率事象を規定していると同時に、集合の性格を豫じめ固定し、延いては集合 Menge の一樣性をも規定していると言える。

その a priori の立場の確率論が、コルモゴロフの測度論として成立する爲には、歴史的には三つの段階を必要とする。卽ち集合論の誕生とボレル可測集合とルベック積分の三つの歴史的事實である。換言すると、コルモゴロフの理論は、この三つの礎石を實に巧みに利用して成立している。

彼の理論は、六つの公理系に基づく。

今、基礎的事象と呼ばれる要素ξ、η、ζの集合Eがあつて、FはEから取つた部分集合の集合である。集合の要素は、基礎的事象の集合Fより成り、それより擴張された偶然的事象（卽ち確率事象の外延）と言う。[22]

I、FはMengenkörper である。

II、Fは集合Eを含む。

III、Fから取つた個々の集合Aに、負とならない實數P(A)が對應する。(ist zugeordnet) この數を事象Aの確率と呼ぶ。

IV、$P(E)=1$

V、AとBが互いに排反 disjunkt である時、

$$P(A+B)=P(A)+P(B)$$

數P(A)を以つて一定の Zuordnung を持つた集合系が公理 I〜Vを滿す時、Fを確率空間（Wahrscheinlichkeitsfeld）という。[23]

又この五公理の他に、連續公理として集合の積 Durchschnitt から極限を求める公理として、

VI、集合內の部分集合系列が次第に減少して、$A'>A_2>A_3>\cdots\cdots>A_n>\cdots\cdots$なる時、その積[24] Durchschnitt D_nA_n が $D_nA_n=0$ ならば、$\mathrm{Lim}\ P(A_n)=0$

つまりコルモゴロフの方法は、確率論を一旦點集合論に飜譯し、そこに如何にして數學一般の論理としての公理體系を當てはめるか、又そのまゝでは不可能な積分を如何に論理的矛盾なしに實施するか、そして同時に點集合と無限にまつわりつく所謂集合論の矛盾を如何に回避し得るかと言う三つの難點を巧妙に避けて出來上つている。

集合論の矛盾の回避は、彼の Mengenkörper よりの理論構成

による。ここで彼の Mengenkörper とは、ハウスドルフの集合論を用い、一つの集合系の總和も又二つの集合の和、差、積ももとの集合系に屬するものを言う。このように始めに Mengenkörper を定義しておく事によつて、ブラリ、フォルティの集合論の矛盾とラッセルの逆理は回避し得る。つまりこの二つの集合論の矛盾は、自己が自己自身を含む處にあり、ハウスドルフの集合論では始めに集合系 Mengensystem と Mengenkörper を固定しておいて、その中から部分集合を抜き出して、集合の式操作を行うからである。と言つて、決して無限自身の持つ矛盾が絶對的に消え去るわけではなく、一般的には Measure Theory でも、無限が一度出現すると、論理的嚴密性を固持し難い。

例えばボレル可測集合にしても、ルベック測度にしても、常に論理的矛盾を惹き起す無限に對する處理方法と言える。

ボレル集合とは部分集合の總和も積も差も、もとの集合に屬する集合であつて、その部分集合を無限回（高々可附番回）加えても、もとの集合に屬する時、これを完全加法的 total additiv, vollstandig additiv と言い、ボレル集合とはこの完全加法的な集合の謂である。

對應する Mengenkörper がボレル的である時、確率空間はボレル確率空間 Borelsches Wahrscheinlichkeitsfeld となり、このボレル可測集合を使う事によつて、極限値を求める上にも不都合がなく、確率が全然ないと言う危險に逢着する危險もない。[25] と同時に、P(A) はそのまゝカラテオドリーの意味の外測度[26]となり、Probability A は Measure A と同じ意味となり、確率論はそのまゝルベック測度論、ルベック積分論に轉換する。[27] このように偶然論を點集合論に還元し、ボレル集合と測度論によつて極限値と連續總和を求める方法とし、六つの公理による解析的代數的論理と方法に轉換して了うのが、コルモゴロフの Measuse Theory であつて、彼のこの理論は直接にはフレッシュの確率論や a posteriori の立場のフォン・ミイゼスに負う所が大である。

惟うに數學の形式的論理的表現が物理學、生物學、經濟學等に適用出來るのは、それが非常に抽象的である故である。數學は一方では具體的な事實によつて擴張され發展されるのであるが、又一方では數學は具體的事實に制約される程その應用範圍は狹められる。數學はかくて一方で具體的事實との矛盾によつて自己の無力と缺陷を指摘されると同時に、より廣い事實を包括する爲に更に抽象化され論理化される。今日の幾何學は既に想像力も具象的形像もなしに「解析」的に表現され、論理化されている。そしてその理論が他の諸科學に適用可能な便利な完結した理論的表現である爲には、最も少い公理群から最も豊富な演繹體系を引出す事である。コルモゴロフの方法が今日の確率論で支配的であるのも、彼の理論がこうした特質を誠に見事に備えているからに他ならない。然しそれが彼の理論の缺陷ともなつている。

譬えば a priori の同様に確からしい立場では、歪んだ骰子の確率や社會現象の集團現象の判斷にはそのまゝでは不便な點

があり、このような缺陥を補う基礎的理論となるものが、ミイゼスの相對頻度 relativ Häufigkeit の理論である。

一般的に言つて、「偶然の規則」確率論の發見と完成は、前述した如く、歴史的には實驗科學の發達に伴う誤差理論や大量現象の處理によつて促進され、生物學、物理學（殊に氣體運動論、量子論、統計力學）の側の要求によると同時に、社會的には各種の災害保險、年金、輿論調査等の統計學的必要性に刺戟されて發展の道を辿つて來た。

こゝで集合は古典集合論の如く靜かな動かない靜的集合ではなく、主體の目的を持つた praxis まで含めた集團が次第に學問の對象となつて來た。コルモゴロフの a priori の立場及び確率論（統計學に對しての意味の）の立場が寧ろ十九世紀數學史のみにその系譜を辿り得るとすれば、ミイゼスの理論及び統計學は物理學實驗科學一般の要求と社會科學の進歩に答えたものと言えよう。この意味でもミイゼスの理論はそのまゝ統計學の基礎理論と言う事が出來る。

だから彼の a posteriori の立場では、偶然は既に起きて了つた事象系列として規定される。そしてその處理の方法が彼の理論となる。即ち始めつから人間の行動と操作が偶然の事象の上を覆う。然し事象系列の處理の爲に矛盾を引き起さぬよう、先ず同一の試行又は觀察の對象としての集團を規定せねばならぬ。偶然の操作とは彼の場合、 Verteilung が中心となつている。

彼の集團（Kollektiv）は標識集團（Merkmal Raum）であり、その個々の標識の相對頻度は一定の極限値を持ち、その集團の極限値は試行系列からどの項を選ぶかに無關係である。Prinzip vom ausgeschlossenen Spielsystem は一定の極限値の存在が集團の限界（Grenz）を何處に置くかに影響されない事を言う。それがそのまゝ無規則性（Regellosigkeit）の原理でもある。

換言するとミイゼスの方法に於ては、空間は何らかの意味の標識の無限の集合であり、相對頻度とは、この標識が全體との比較の上で如何なる頻度で現われるかという事になる。然し集團現象（Massenerscheinung）も、同一試行の繰返しの系列（Wiederholungsvorgang）も、次の二つの要請を滿さねばならぬ。第一に相對頻度に一定の極限値が存在する事、第二に與えられた集團のどの限界から取つた部分集團に於ても、極限値の値に變りはない事。

ミイゼスが斯の如く集團を豫じめ規定してから確率論を始めているのは、彼が頻度説の持つ弱點に氣づいていた故である。(28) と言うのは、同じ頻度説の立場のイギリス經驗論の傳統をひくジョン・ベン(29)の持つ缺陥を論理學者ブラッドレーが攻撃している事(30)からも推察出來る。頻度説の持つ强さは、その理論が經驗と密着している點にある。

然るに私達の經驗には限りがあり、一般に集團は有限である。然るに相對頻度の極限値は、少なくとも或る一定數を越えないと明確にならない。理想的には寧ろ無限を導入した方が便利である。ベルヌーイの定理の意義も、大數の法則の各種の解釋も、こうした所に原因がある。つまり極限値の存在は一般に

は或る種の ideal な表現なのである。そして有限に於いて極限値を述べる事は、瀕度説の場合 gelegentlich である。(31) 最も經驗に密着している筈の瀕度説が、實はその基礎理論の根底に於いて既に ideal な思考要素を介入させているのである。

だからミイゼスが始めに要請として極限値の存在と無規則性の原理を定めてから、確率論を始めているのは、瀕度説の持つ理論的弱點に對する１つの防禦策でもあつたのだ。＊↗

↗＊然し右の如く極限値は存在すべきだと規定しておいても、實際にその極限値を求める爲には、全體の總和か積分を行わねばならぬ。統計學でも總和を起つた事象の數で除すれば、直ちに平均値が出て來るから、ミイゼスの理論が統計學の基礎となる爲にも、その總和は先ず第一に必要な基礎的 Operation となる。彼の總和 Verteilung は、算術的(32)（非連續的）連續的（幾何學的）に分けて次式で與えられる。

Arithmetische Verteilung

$W_A = \sum_{\nu} w(X_\nu)$　W_Aは標識集合Aの全體

確率事象 X_1 X_2 ……の確率値が夫々 $w(X_1)$ $w(X_2)$……なる時、

$\sum_{\nu=1}^{m} w(X_\nu) = 1$　νは X の指數、自然數 1. 2. 3, ……m

Geometrische Verteilung

$W_A = \int_{(A)} W(X)dx$　與えられた Strecke Aの上の積分

$\int_{-\infty}^{+\infty} W(X)dx = 1$

右の如く總計、即ち確率事象總ての全分布範圍は一般には一であり、前者のW_Aは事象X_1 X_2……の起る確率の有限個の個々の確率の和であり、後者のW_Aは標識空間Aの凡ゆる點に對する確率密度（Wahrscheinlichkeitsdichte）である。兩者とも和の法則による。

ミイゼスが總計を Verteilung と言う意味は、骰子を例にとると、1～6の目の中、例えば2の目の出る確率 $\frac{1}{6}$ は、全體の標識1～6の出る確率の verteilen（分割）された一部である。(33) 從つてその verteilen されたものの Inbegriff は1である。然し幾何學的確率では、例えば圓形の重量秤の面の標識の如く、1となる Verteilung は目盛の圓周の長さとなり、その全＊＊↗

↗＊＊體の目盛即ち全標識の積分値は、秤の圓周に於ける標識(目盛)の相對瀕度、即ち密度となる。

然し確率計算の目的は、概念的に一として指定された全體の總計だけではなく、寧ろ普通には標識の一部の相對瀕度を求める事である。即ち確率計算の目的は、概念的に與えられている總計一なるもとの母集團（Ausgangskollektiv）から導き出された部分集團 (abgeleitete Kollektiv) の總計を求める事となる。Verteilung（總計）は一面で分布とも見られるから、ミイゼスの確率計算の目的は、結局分布 (distribution) 狀態の決定に歸着出來る。

その基礎となる算法は選出（Auswahl）混成（Mischung）、

分割（Teilung）、結合（Verbindung）の四操作である。

選出とは與えられた集團から項位選出による部分系列を作る事であり、混成とは骰子に例を取れば、偶數を0、奇數を1として新たな標識を作る事であり、分割とは例えば骰子の偶數の目2、4、6だけを取つて新系列を作る事であり、結合とは例えば二つの骰子を同時に投げてその和の確率を考える場合の如く二集團の要素を合して一つの標識を作る事である。

確率の計算には、私達が意識すると否とに拘らず、この四つの操作の何れかを用いている點から見ても、この四つの操作は確率計算にとつて根本的である。

然しミイゼスの理論で一番難點となるのは項位選出（Stellenauswahl）の問題であり、選出（Auswahl）の仕方である。ミイゼスは第n番目を部分列に入れるか入れぬかは、第1〜第（n−1）番目迄の結果は參照してよいが、第n番目の値は知らぬ中に選擇して部分列を定めるとしているが、例えば標識−1、1のn個の列の場合、選出の仕方によつては、最も極端の場合、標識1のみを取出す事があるかも知れない。選出の仕方に無關係に極限値が定まつていると言う彼の説には、非常に問題となる疑問が伏在しており、この脆弱點が後に Doob の選出函數系の理論となり、又 Dörge や Wald の研究の餘地を殘す。(34)

然しミイゼスの論點は、單に數學のみに止まるものではない。否、數學自身が現代では記號の解析的（論理的）表現に外ならないのであるから、記號の操作は實は論理と思惟の問題でもある。まして確率論は統計學と共に現實の何處にも見出される偶然の事象を問題とする。それは自然科學的にも論理學的にも一つの因果律の究明の學とも言える。然もミイゼスの理論は、彼自身の言う如くコルモゴロフ流に點集合論に還元出來るものではない。(35) だから又、同じ公理的表現を藉りながら、その規約自身の意義にコルモゴロフとミイゼスでは非常な差異がある。コルモゴロフでは公理は在來の公理と同じ意義しか持たないが、ミイゼスでは集團を規定する事によつて、實は人間自身操作者自身の集團を取り扱う操作の行動規則ともなつている。

ミイゼスが彼の著作の標題を Wahrscheinlichkeit Statistik und Wahrheit と名づけた理由自身が既に、確からしい "wahrscheinlich" と言う曖昧な表現から、確率論を集團現象を取扱う確實な科學に昇華せんとし、そこにこそ因果律の眞理性を見出さねばならぬと言う彼の意志を讀み取る事が出來る。(36)

そして彼は在來の古典的確率論は彼の理論の一つの特殊な場合にしか過ぎず、大數の法則もそこから見直さねばならぬと主張する。

と言つて自然科學の持つ同質性は、確率論が學として如何に完成したとしても克服出來るものではない。數學者の摑んだ偶然性の記號的表現の掌の中から、數學の抽象と記號ではどうしても包みきれない「生に對する偶然性の問いかけ」が洩れてこぼれ落ちる。

然し私は不可思議の偶然の問題を思索するに當つて、記號的世界を據り處にする筈ではなかつたか。

だが、その偶然性の學としての記號的表現と論理的基礎づけは、それ自身で完結した無矛盾の論理體系を持とうとしながら、實は記號操作の方法が成立する過程に、偶然性の謎は數論理の面でも、生への課題としても、ひそんでいそうである。

a priori の立場では無限がつまずきの石として隠されているし、又歪んだサイコロも邪魔な妨害物となつていた。a posteriori の立場では a priori の立場のつまずきの石をよけて通ろうとしながら、現實と理念の間の矛盾の困難に逢著し、論理學的には (n＋1) 者排斥の難問題にも無限のアポリアと共に直面していた。

更に問題となるのは、偶然性の論理的處理の方法としての a priori, a posteriori 二つの立場を渡す架け橋となるものは何かと言う事である。a priori と言い a posteriori と言つても、これは本質的には時間の先後の問題ではなく、前者は偶然を可能性の側から考察し、後者は起つて了つた事象系列の數量的性格の決定であり、現實性の問題である。この點でジョン・ベンは確率の偶然の事象の前後には、それ等を包括的に考える Hypothese の轉換がある事を Mill と Butler を引用して言つている[37]が、それだけでは私達の人生の突然事は起きて了つてから氣附いたと言うにしか過ぎない。偶然は無知の結果であると言うラプラースの言葉が、その不幸な突發事件の結果を氣味惡るく嘲笑しているように思われる。

更に又、因果律又は決定論と統計學との關係も疑問を投げかける。ミイゼスも言う如く因果律と統計學は如何に物理學が進

歩しても一致するものではない。因果律は現象の經過の前に措定する數學的に精密な正當な主張 (Anspruch) であるのに、統計學は大量又は繰返しの經過に、一つの現象がどの程度多く起るかを述べる提言としての主張 (Behauptung) にしか過ぎない。[38] その限り因果律と統計學は明確に岐れる。

然し現代物理學に於ける因果律は、それ程一義的決定を私達に許してくれない。因果律自身が物理學の進歩と共に幾度びもの規正を餘儀なくされているからである。因果律は、現象間の法則が新たに生ずる度に、因果の條件と對應の仕方の變更を經驗して來たのである。統計力學や確率論が物理學の眞理性に奉仕するとは別な意味で、因果律そのものへの究明が疑問のまゝ殘されている。

そして又問題となるのは、或る偶然の事實を欲求する主體の意欲や性格や心理の問題である。例えば現實の生活やカード占いを例に取つても、私達の前の事象は必ずしも同樣に確からしい平均化されたものではなく、寧ろ主體の希求は一つのカード一つの幸運に執着する。個と全體の問題としては、競走と敵對を產む。或る人生のカードは或る時代の或る人にはどうでもよい事であり、又或る時の或る人には絶對に必要な命を賭しても欲しいものかもしれない。それを求める主體の意志の强度によつて、偶然は時に神の意志とされ、時に恐ろしい惡魔とされる。同樣に確からしい立場も、瀕度說の經驗的方法も、そうした人間の意志と欲求に附隨する恐れと惱みに對する冷靜な諦らめしか教えてくれない。然し又偶然性は、そんな意味からすると人

間の目的、意志、決斷、行動と密接な關係を持つている。

ミイゼスは確率論統計學の人生的効用として、(1)各個人個人の個々のケースには役に立たない。(2)集團としては有効である。(例えば生命保險)(3)然し各個人の行動の一つの指針にはなる、の三つを擧げているが[39]、確率統計の人生的効用はそんな意味でしか私達に與えるものを持つていない。

然し私達がミイゼスの方法を通して最も注意すべきは、カント・ニュートンの意味の公理的方法が現在の科學では變革されねばならぬ事である[40]。空間概念は靜的な絕對空間から非ユークリッド空間、射影空間、測度空間、位相空間、相對性理論へと轉換し、數學は解析的論理を强調し、記號間の關係の學となる一方、又そうした數論理の中へ操作と praxis の主體の作用が强く持込まれている。

勿論カントの超越的方法は、客體に主體の a priori を條件的實驗的に投げ入れる事に依つて、認識は成立するのであり、現代科學も學として成立する爲には、公理的方法 Axiomatizierung がその論理的表現の方法であるから、そういう意味では、今でもカント・ニュートンの學としての表現方法は現在の科學に於ても一つの理想である事に何の變化もない。私達の問題とした偶然性の學的形成の過程も、そうした公理的方法による學としての表現の系譜を辿つて來た。

然し私達は科學に於ける praxis をこゝで二重に考えねばならぬ。一つは、非ユークリッド幾何の出現の場合の如く、公理自身迄も選擇する客體(空間)に對する主體の優位である。カント・ニュートンの場合、空間は絕對的空間で變革を許そうとしない。現代幾何學は逆に公理を選擇する事によつて自由に空間の性格を變更する。そしてその公理もユークリッド幾何では感性的に最も自明明晰な公理が出發點となつたが、現代では逆に公理群の中から數論理とその記號的構成に便利な公理を選び取る自由を主體は持つ。同じく公理的方法でありながら、ギリシャの幾何學と現代のそれには學問の論理的表現方法として、明確な差違が見出される。

更に客體は單に直觀 Anschauung を通して觀照された世界ではなく、主體の觀測實驗を通して主體の論理的構成は正しいものとなる。praxis とはだから、それ自身、主體と客體の距離を縮め、客體の操作を通さずしては正しい認識は生じ得ない。自然科學一般の方法もこうした行動的認識の方向を步む。だから又、公理自身も行動性を强めて來る。測度空間、統計學、ミイゼスの方法、そして現代物理學も主體の行動なしには始めから成立し得ない。因果律もこうした點から單に直觀や推論による原因結果の究明ではなく、主體の行動を含めた因果律として解釋し直されねばならぬ。

さて私はこゝで具體的な偶然の性格を明らかにする爲に、無限と偶然を並べて論理的に比較してみる。

私達人間の理性的推論や科學的理論を打ち破つて來るものは、一つは茫漠として捉え得ない無限であり、他の一つは突然起つて來る事實としての偶然である。理論を叩き破つて生ずる

事實の强さである。可能性現實性必然性を私達は並べて考えるが、現實性は起つて了つた事實としては、可能性も必然性も決定的に屈伏させる絶對の事實である。(41)

而も理性と論理を根底から搖がすこの二つの無限と偶然の中、無限は常に理念的に思惟され、現實の向う側にあるのに、偶然とは逆に最も現實的であり、それ故に又、人間がどうすることも出來ない絶對の壓力を以つて迫つて來る。主體はこの現實に直面して、狼狽し畏怖し、而も肯定か否定か、何れかの決斷をせきたてられ、何等かの態度を以つての應答を强要される。運命の神は後頭部が禿げていると言う西洋の諺が既に主體に對する偶然の事實の要求を暗示している。

無限とは現實には私達に與えられる事なく常に noch weiter の彼方に求められるのに、偶然は hic et nunc、この刻、この場、この瞬間の出來事である。一旦運命の神に卽座に答え得なかつたら運命の神は永遠に戻つてはくれないかも知れない。

無限とは常に可能性としてしか現實では考えられないのに對して、偶然は可能性が現實性に落込んで來る接觸面に、謂わば火花を散らして浮び上つて來る不可思議の何者かである。私達人間の考え得る、又は考えも及ばない遙かな可能性の彼岸から、突如として、又は近ずくにつれて忽ち可能性を膨脹し增大し、一度起きて了うと、絶對の現實性となつて、私達に迫り來る何者かである。

從つて偶然性とは、私達の計り知れない無底の深淵と常に隣り合せに住んでいる。無限が noch weiter の延長的無限とすると、偶然は無限小の可能性から現實性へ落脱する (zu-fallen) ものと言い得る。それはそんな意味では、却つて人間の可能性の無力を指定する强力な權力者でさえある。だから又偶然は虛無と背中合せに住んでいる。一方で人間存在そのものを脅かして人間の虛無を强く指摘し指示するものとして、又一方では複雜多樣な現象へ、私達の考え得ない虛無の底から忽然と現われてくるものとしても。

こうした性格を擔つた偶然が、運命的瞬間に訪れてそれが人に善いものであると人は幸運や神の惠みと名づけ、それが惡いものであると、惡魔とか暗い運命と人はこれを呼ぶ。偶然とはそうしたnamenlos の etwas である。

偶然は他の人にとつてどう理由づけられようと、不可思議の偶然に出逢わした人自身にとつては何故にと問い返さざるを得ない後味の惡るさを持つている。

そして私達は起つて來る現象の底の底に、神のようなものを置いてみたくなる誘惑を感ずる。

然し哲學の問いは常に論理と理性を通して生に還歸する。哲學する者の答えは生への態度となつて應答しようとする。

偶然が時に悲慘の事實となつて惡魔の姿を以て襲いかゝろうと、時に歡喜の事實となつて女神の微笑を以つて現われようと、私達人間がそれに對處するのは、唯一つ、冷たい理性と正確な推論だけである。單なる知識の集積と觀念の說明ではなく、却つて遠く見渡した知慧と敏捷適切な行動である。そして

それを何時でも使い得る覺めきつた主體性の把持である。

突然おとのうて來る偶然の事實は同じでも、夫々の人の心の準備と冷靜さによつて、人間の運命は滅びと希望へと大きく二つに分れて行く。不可思議の偶然を不可思議で終らせないのが、人間の理性と意志なのだ。

人は哲學を何處から始めようと自由である。平凡に生き平凡に死んで行くこの私達の日常生活に、ふと訪れて來る運命と偶然を明確に直視してこれを哲學的に思索し探求する時、私達は自己と隣人を幸福に導く一つの生き方と方向を知る事が出來るのかもしれない。如何に悲しい苦しい運命さえ未來への貴い體驗とする時、人の足下から未來への光明が開け始めて來るのかもしれない。

偶然とは生と哲學への一つの謎である。否、意志と運命への直接の課題である。　(了)

(1) Oevres de Blaise Pascal (ブランシュヴィック版) Tome. III p. 308.
(2) Vgl. z. B. Phys. II. 6. ed. Brandis p. 31. Metaphys. ed. Brandis III. p. 71f. Rhet. I (2) 1357 a 34.
(3) Cf. I. Todhunter, A history of the mathematical theory of Probability 1931. p. 4～p. 6.
(4) cf. Oevres de Blaise Pascal. Tome. III. p. 369. sq. 及び Todhunter. ibid. p. 7ff.
(5) cf. B. Pascal. Pensée. fr. 194.
(6) Laplace, Essai philosophique sur les probabilités. 1920. p. 236.
(7) Laplace. ibid. p. 146.
(8) Laplace, ibid. p. 20.
(9) Laplace. ibid. p. 29.
(10) Laplace. ibid. pp. 181. sq.
(11) Todhunter, ibid. p. 466ff.
(12) Laplace, ibid. p. 10.
(13) I. Kant. Kritik der reinen Vernunft.(アカデミー版) S. 25～S. 27.
(14) Kant, ibid. S. 229f.
(15) Vgl. Kant, ibid. S. 290ff. und S. 447.
(16) Kant, ibid. S. 311.
(17) Wilhelm Windelband, Lehren von Zufall, 1870. S. 16 f.
(18) cf. A. Fisher, The mathematical theory of Probability, 1926, p. x. f.
(19) cf. B. O. Koopemann, Intuition probability. Annals of Math. 1941.
(20) cf. Lévy, Theorie de l'addition des variables aleatoires,
(21) cf. J. m. Keynes, A treatise on probability.
(22) Vgl. Hausdorff, Mengenlehre, 1927. S 78.
(23) A. Kolmogoroff, Grundbegriff der Wahrscheinlichkeitsrechnung. S. 2.

（24） Kolmogoroff, ibid. S. 13.

（25） Kolmogoroff, ibid. S. 15.

（26） Kolmogoroff, ibid. S. 16. 又は Carathéodory ; Vorlesung über reelle Funktionen, 1918. S.237〜S.258. 及び高木貞次、解析概論、四八九頁參照

（27） Kolmogoroff, ibid. S. 16.

（28） Vgl. R. v. Mises, Wahrscheinlichkeit Statistik und Wahrheit, S. 22.

（29） cf. John Venn ; Logic of chance. (1888)

（30） F. H. Bradley, Principles of Logic (1883) p. 214 以下特に p. 219 以下

（31） Mises, Wahrscheinlichkeit Statistik und Wahrheit, S. 29.

（32） Mises, Wahrscheinlichkeitsrechnung, 1931. S. 27ff.

（33） Mises, Wahrscheinlichkeit Statistik und Wahrheit, S. 33.

（34） cf. J. L. Doob, Note on Probability. Ann. of Math. 37. (1936), 又 cf. Dörge. Math.Zeitschr. 32. 1930. 及び Wald, Die Widerspruchsfreiheit der Kollektivbegriffs. Actualitês scientifiques, 735, 1938.

（35） Mises, ibid. S. 170.

（36） vgl. Mises, ibid. S. 3ff. und S. 178 ff. S. 199ff.

（37） J. Venn, ibid. chap. XII. consequence of foregoing distinction p. 278. 以下

（38） Mises, ibid. S. 170.

（39） Mises. ibid. S. 59.

（40） Vgl. Mises, ibid. S. 60.

（41） 九鬼周造、偶然性の問題、二六七頁、二六八頁、又 Vgl. F. Brentano, Psychologie vom empirischen Standpunkt, hrsg. v. Kraus, II. S. 225. Oskar Becker, Zur Logik der Modalitäten, Jahrbuch f. Philos. u. Phän. F. XI. S. 539.

（筆者　京都大學文學部〔哲學〕大學院學生）

前號目次

On Feeling in Kant

——The Significance of 'Morality'——

by Kei-ichi Otsuka

Kant's ethical theory in Critical-Period is formed not on the negation of 'feeling' which he had before taken very important, but rather on the deepening and refining of it. Indeed the feeling of 'respect' comes here to have a central meaning. Respect is, as it were, the sublimated 'pain', 'elatio animi', and the spring for actual conducts. Moreover the affinity of the moral feeling with the aesthetic one is much emphasized.

This point suggests that Kant in his Critical Period did not take morality as merely 'formal'. 'The adopted virtue' or 'the shimmer of virtue' (*Beobachtungen ü. d. Gefühl d. Schönen u. Erhabenen*), 'bonitas pragmatica' (*Vorl. ü. Ethik*), 'the imperative of cleverness' (*K. d. p. V.*), and 'the pragmatic cultivation' 'the civilizing' (*über Pädagogik*), these concepts are found to be structually interconnected. They are so to say mediums to the moral act from duty. And under these considerations we think we can see the meaning of the feeling of respect in a new light.

'Respect' is referred to in the *K. d. Ur.* as "the feeling that our capacity is unsuitable to attain Idee, which is the law for us, is nothing else but respect". Also 'the revolution of mind' argued upon in his theory of religion can be interpreted on the same line. 'Respect' is the morality itself taken in its subjective aspect.

La question du hasard

par Mikio Kobayashi

Il peut sembler que la contingence soit mystérieuse. Pour connaître la clef du hasard, il importe de fixer un point de vue ; Je tenterai de considérer ce problème à travers le monde des signes.

Dans l'histoire des mathématiques, il se trouvent deux méthodes fameuses du calcul des probabilités : la méthode a priori et la méthode a posteriori. Actuellement celle-là est représentée par la théorie des mesures de Kolmogoroff de l' U. R. S. S., celle-ci par la théorie de la fréquence relative de von Mises en Allemagne. Toutes les deux ont traduit l'énigme de la contingence au moyen de la méthode axiomatique, tandis que le secret obscur du hasardn'est resté qu'au problème de littérature, de logique ou de religion jusqu'au 17e siècle.

L'expression scientifique du hasard a été exposée, pour la première fois, dans les ouvrages de Laplace. Il exprima ce problème par la méthode axiomatique au début du 19e siècle. On pourrait dire que l'expression symbolique de la contingence et sa justification méthodique, suivant la manière axiomatique, constituent la science du hasard proprement dite.

Cependant, le développement ultérieur de ces recherches a été achevé par les travaux de plusieurs mathématiciens de génie. Ainsi notre recherche tourne autour de deuxq uestions. Comment s'est établie cette représentation symbolique de la contingence au cours de l'histoire ? Comment peut-on en extraire les problèmes métaphysiques ?