

チスラン

ポアンカレ

これはチスランの告別式の席上でなされた演説である。

諸君、

経度局の訃は、その全局員の胸に悼ましく感ぜられるであります。彼等は単にチスラン Tissierand の同僚であつたばかりでなく、すべて氏の友人でありました。すべて、氏の安らかな友情と、完全に平等な氏の氣質とを尊重していました。氏が、常に注意深く与えた感化をすべての者が愛していました。

これ等のおもい出とともに、私にとっては、まだまだまざまざと残っている、親しい友誼のおもい出が結びついています。

今回の不幸はあまりにも突然でありました。真理はあまりに残酷ざんこくであつて、人間の心はこれをすっかり理解することを拒む位であります。三日を経た今日でも、私たちには、なお、もはや氏の温情と、氏の断乎たる判断と、氏の冷静な常識との助けをかりることができなくなつたのであるということ、もはや、こまやかな温情の溢あふる微笑をたたえた氏の温顔に接することはできないのだということ、決して皮肉ではないが、しばしばぴりつとしたところのある氏の言葉をもはや聞くことができないのであるということが、信じられない位であります。

チスランが科学界へ乗り出された登龍門はドウロオネエの方法 *Méthode de Delaunay* に関する一の研究論文でありました。氏は、恐らくこの方法を案出したドウロオネエその人よりも、よくこの方法の真の力をわかきまえていたことでありましょう。氏は、この方法は、単に月に応用されるばかりでなく、非常に不規則な木星や土星にも、ヒペリオン星 ポンドが一八四八年に発見した土星の第七衛星。ハイペリオン の運動にも、その他の小遊星の運動にも応用されることを知りました。

氏は、数々の発見に逢着すべき道へはいつてゆかれたのでした。

かくて、旧来の方法ではうまくゆかない或る場合には、体系の安定が説明されないことがありました。ところが研究報告書の一つの論文が、最後の疑点を撤去しました。その手段は至って簡単であり、労作は極めて短かいのですが、その結果は重大なものであつて、どんなに仰山な方法でも、本質的には、これに何も加うることはなかつたのです。

天文学者たちにとって貴重なチスラン、規準、*Criterion de Tisserand* は、彼等に、彗星が、木星の運動のために、その軌道に変化を受けるにかかわらず、この変化を通じてその彗星を識別する方法を知らしめました。この考えは簡単な考えでありますが、それにもまして、甚だ巧妙な考えであります。

実際に於て、この目的は、あまり努力なしに達せられたように思われます。チスラン氏が、この発見を少しも誇られなかつたのが、甚だ自然で毫もわざとらしい所のなかつたのは、きつとそのためでありましょう。氏はまた、月の秤動、その百年目毎の加速度、いはゆるヂルデン *Dyreid* の微分方程式に開する最も興味深き、最も多様な問題を研究されました。

或るときは、氏は、強度の傾斜の際に於ける攪乱作用を叙述し、パラス星 一八〇二年に発見された小惑星 及び週期的彗星を研究

する機械をこしらえました。

また或る時は、氏は、ニュウトン引力に代らしめようとされた引力法則、特にウエーバー Weber の電気力学的法則を論議しました。

更に又或る時は、氏は、単なる計算のみによりて、望遠鏡では見わけることのできない海王星の扁平化を立証し、進んで、私たちには静止した光の点としか見えない非常に遠距離にあるアルゴル星 ペルセウス座β星。明るい主星の周りを暗い伴星が廻転していることにより周期一・八六

七三〇四三日で光度二・一等から三・四等まで変化する食変光星 の扁平化をも立証しました。

氏の天体力学論 *Traité de Mécanique céleste* は、私たち及び私たちの後継者にとつて、ラプラーズの書物が、私たちの先祖にとつてもつていたような価値をもつてありましよう。この書物は天文学の現状の、忠実にして完全なる要約であります。チスランの個人的発見が大なる部分を占めている要約であります。

この大著述は、その精密、その簡潔、その明晰、その広汎のために、氏の不朽の代表作としてふさわしいものであります。

その最終巻は数ヶ月前に現れました。私たちの同僚が、この大著を完成する時間の餘裕をもつたことは科学のために幸であります。けれども、氏は、この大労作を了^おえて後、何故少しばかり休息を樂しむことができなかつたのでしょうか？

チスランは一八七八年以来私たちの仲間にはいつていました。長年の間経度局の幹事であつた氏は、この職務にあつて、良心と、静かな規則的生活との習性と、平明な文体をつくる貴い資質とを私たちに伝えてくれました。本年氏は副局長に任命されました。

一般公衆は、氏が年報の中で私たちに与えた解説を喜んで読みました。その中には、別の言葉（即ち文章）

で諸君に話しかける立派な教授の姿が見出されたのであります。

一例をあぐれば、攪乱に関する解説、天文学に於ける質量の測定に関する解説、月及びその毎百年の加速度に関する解説等がそれであります。

数日前に、氏はいま一つの著述を私たちに朗読されました。それは年報の次巻に印刷されるでありましようが、その中で氏は太陽自体の運動に関する私たちの知見を説明されています。

氏の名前に接する度に、氏がまだ私たちの仲間におられるように思われてなりません。然り、氏はいつまでも私たちの仲間におられるではありません。何故なら、人間の記憶、親友の記憶は、その人を知っていた最後の人が死ぬまでは消え去らぬものであり、学者の記憶は永久に生きているであろうからであります。

次の一文はチスランの記念碑の除幕式に於てなされた演説であります。

諸君、

チスランの友人が彼の墓場の周囲に集まってから、既に三年の歳月を閲けみしました。そして私たちは、再びここに集まって、彼に対して新たな讃辞を捧げんとしていたのであります。思えば私たちが彼を失ったのはまだ昨日のことに感じられるのであります。それ程にも私たちにとっては、彼のしづかな、親切なそして時々、やさしい皮肉な微笑の浮んで来る温容はまざまざと残っているのです。それ程にも、皮肉を言っても決して人を傷けぬ美妙な彼の言葉の記憶は生き生きと私たちに残っているのです。

私は彼の同僚たるの光栄をもったことが二度あります。一度は経度局に於て、一度はパリ大学の理科に於て。ですから私は、彼が、この二つの学者圈の中にのこした足跡を追想したいと思うのであります。

いづくに於ても、彼の同僚たちは、彼の一貫して変らぬ氣質を喜んだのであります。彼等は彼の謙讓な協調的な感化と、彼の冷静な常識とを愛したのであります。彼等は、常に、公平にして確乎たる判断から下される、彼の助言を求めたのであります。

私たちの学生たちも亦、彼を指導者として仰ぎ、何の苦痛をも感ぜずにその指導を受けたのであります。何故なら、彼は何人にも強制しなかつたからであります。

彼は、彼をとりまく凡ての人たちにと同様に、学生たちにも、常に、親切な、痒いところへ手のとどくような配慮をあたえました。それは叱言を言うのではなくて、もっとつつしみ深い、有効な、彼等をはげまし、彼等に対して忠告になるような配慮でありました。彼は、いつも彼等をしずかに率直に受けいれました。この態度は、彼の成功も、名誉も、光栄すらも決して変えることができませんでした。

二

チスランは一八六三年、十八歳のとき高等師範学校に入学しました。早くから天文学に心を牽きつけられていたので、高等師範学校を卒業すると天文台に入りました。

彼は間もなく、理論家として、又観測者として頭角を現し、一八七三年に、トゥルウズの天文台長に任命されました。

遂に一八七八年に、彼の諸労作は、三つの報償を受けました。彼は^{アカデミール・デ・シエンス}学術協会の会員に選ばれ、経度局の局員となり、パリ大学理科へ助教として入りました。当時彼は三十三歳でありましたけれども、この急速な昇進に驚いたものは彼自身だけではありません。

経度局に於ては、彼は長い間幹事の職をつとめていました。彼は又ドウロオネエの未完成の事業を続行し

て、月の表をつくることを委任されました。彼は、この大事業の最も困難な部分をなしとげることができました。私たちの会議に於ける彼の権威は日と共に増してゆき、死が私たちから彼を奪い去って行った時には、ちようど、彼の同僚たちは全員一致をもって、彼を局長に昇せようとしていた時でありました。

理科大学に於ては、彼ははじめリウヴィル Liouville の助手として純正力学を教えていました。初学者を相手とするこの教授は明晰な方法的なすぐれた資質をもっていなければ成功することができないのでありますが、彼はそれに完全に成功しました。

猶なおまた彼は間もなく天体力学の講座の椅子に移つてゆきました。彼のすぐれた能力と、彼が特にこの研究を好んだことが、彼をそこへ招きよせたのであります。長い年月の間——と申しましてもフランスの天文学にとつてはまだまだ短か過ぎたのであります——彼はそこで貴重な彼の蘊蓄うんちくを傾け、しづかな、常に変らぬ光をもつて、一層高き真理へ導く道を照らしたのであります。

彼はこの教授を大層好んでいましたので、パリ天文台の台長に任命されるまで、この椅子を去ろうと欲しませんでした。

彼が二大観測所の長として、又、シャム(タイ)、日本一八七四年、金星の太陽面、通過の観測のため来日、マルチニツク島等へ派遣された観測隊に於て、観測天文学に与えた諸貢献については、別の人が諸君に申し上げるであります。けれども、彼が特に開拓したのは理論天文学でありますから、私は、どうしても彼の事業のうちでこの部分を詳く申し上げねばなりません。

三

ドウロオネエは、天体力学の古い伝統をはじめ破り、解決を要する一層こみ入った諸問題に対しては無

力となった方法を棄て去った最初の人でありました。

けれども、彼は恐らく彼の発見の有効範囲にすっかり気がついていなかったでありましょう。これを一層一般的な諸原理に結びつけることによって、チスランはこれを新しい光で照らし、これから思いがけない利益をひき出そうとしました。

発見者たるドウロオネエは彼の方法を月にだけしか応用しませんでした。チスランの研究はこれを木星と土星との大なる不等にまで拡張することを目的としたのであります。けれども、この方法はこの外にも多くの適用の方面のあることを洞見せしめました。

天体力学の創始者たちに名誉を与えた最も大なる功績の一つ、彼等が最大の価値を附している功績の一つは、太陽系の安定の証明であります。

けれども、或る場合には、この証明は依然として不完全であつて、種々の攪乱の影響はこれを相殺するどころか却つてそれを激化するの觀があつたのであります。たとえば、遊星エキューブ及び木星の若干の衛星の場合にはそうでありました。

チスランは、ドウロオネエの方法を、正しく且つ巧みに修正して、最後の諸困難に打ち勝つたのであります。これ等の諸研究は研究報告、或は天文学会報等にあらわれた一聯の短かい解説に圧縮されています。これ等の編纂物が彼のために割愛した狭隘な紙面に於て、彼は、凡てを書き記すことができました。しかも凡てをはつきりと書き記すことができました。

そこには完全に説明するには膨大なる一巻の書物を要するこの新方法の精髓が言い表されていると言えましょう。彼は無益な数学の道具立てを斥け、附随的な事項は顧みずに、真つ直に要点に向つて進んでいるの

であります。

一の彗星が巨大なる遊星に接近すると、その軌道に甚深の変化を受けます。チスランはその例として、これらの迷える星が木星或は土星の虜になると、その放浪兒的な進路をすてて太陽の衛星になることを私たちに教えました。

私たちは、かような変化を受けても、これ等の星が前の星と同じであることを知り得るでありましょうか？ 既に知られている一の新星若しくは彗星にして、しかも、何等かの遊星によつて進路を攪乱されている新星若しくは彗星に用があるとしたら、どんな手段をもつてそれを知ることができるでしょうか？ チスランはこの手段を私たちに知らしめたのであります。それは甚だ簡単な手段でありますが、これまで誰も気のつかかなかつたものであります。今日ではすべての天文学者たちはチスラン規準と彼等の名づけているものを用いているのであります。

私は、ここで、私たちの惜しむべき同僚が理論天文学の最も紛糾した、最も多方面な諸問題についてなした凡ての労作を分析しようなどとは夢想だもできません。これ等の諸問題とはニュウトン法則の代りとされようとしたウエーバーの法則についての論議、「小惑星」パラス星及び彗星の如き強度に傾斜せる星の攪乱、軌道の決定、土星の環、月の理論、彗星の起源、天体の形状、地球の内部の構成等であります。

私はこれだけでやめます。単に問題を列挙するだけでもあまりに長くなるからです。

私は、ただ彼の最近の論文の一つについて一言するにとどめておきます。それは彼が最も長く時間をかけて書いたものでもなければ、それが特に重要であるとか、広汎な問題に触れているという点で、彼の著述のうちで顕著な位置を占めているからでもなく、ただそれが、彼の分析力の特色を最もよくあらわしているか

らであります。

海王星は非常に遠距離にあるために、私たちは望遠鏡をもつてその形状を知ることができません。然るにチスランは計算によりてそれを明かにしました。更にまた彼はその衛星の運動を知りました。だがそれだけにはとどまりません。更に一層遠距離にあるアルゴル星は私たちの望遠鏡では単に光の点としか見えず、その衛星は見ることもすらできません。然るにチスランは数行の計算によりて、この星の扁平なることを明かにしました。

彼の筆になつた凡ての書物に、私たちは、私たちの学生たちがその講義を好んだところの天晴れな名教授を見出すのであります。

彼は、その學術論文に於けるように學者たちに向つて語るときにも、その解析練習に於けるが如く初學者に向つて語るときにも、或はまた、経度、局年報に於けるように、真理を渴望してはいるが数学を知らない一般公衆のために解説を書くときにも、その場合場合に應じて凡ての人に理解され賞味されるような言葉で語ることができました。

思想の深遠、説明の明快、労苦に屈せぬ熱心、これ等の諸資質を兼ね備えている人は稀であります。その故にこそ、彼にしてはじめて天体力学論の如き畢生の大著を企て且つこれを大成することができたのであります。

今世紀（十九世紀）の初頭に於て、ラプラスは、彼の不朽の名著を著し、数学的天文学の状態の忠実にして完全なる要約を私たちに与えました。

科学の進歩は、はじめ極めて徐々たるものであつて、ラプラスによつて建てられた記念塔は、その後長

い間、全体の順序を少しもくずさない程度の些々たる増補しか受けませんでした。

ところが十五年前に事情は一変し、天体力学は、言わば新たなラプラースの出現を待っていたのであります。たしかに、前のラプラースを忘れさせたり、彼の著書を読むことを不必要ならしめたりはしないけれども、これを完成し、彼の事業を継続してゆくことのできる新たなラプラースの出現を待っていたのであります。チスランはたしかに自分がラプラースに匹敵するものだとは考えていませんでした。だが彼の謙遜は恐らくまちがっていたでありましょう。ラプラースが後人の追隨を許さざる独特の資質、即ち計り知れざる思想の広さと闊達かつたつなる文体とをもっていたとしても、チスランは簡潔と優雅とに於てラプラースの面影を髣髴ほうふつたらしめていないでしょうか？ 又、読者を疲労せしめずに読ませる説明の明晰めいせいという点ではラプラースを凌駕してさえもいないでしょうか？

こう言っただけでは漠然としているでしょうが、私の受けている印象をもっと正しく申せば、簡単に次のように言えます。ラプラースが今日生きていたらきつとチスランの天体力学論のような書物を書いたであろう。私たちにとつて幸なことは、チスランがこの大著を完成する時間をもったことでもあります。けれども、嗚あ呼あ、彼はこの事業を完成した満足を長く享樂することができなかつたのです。

彼は元気盛り、活動の盛りに、卒然たつたとして斃たおれたのであります。午後三時には、彼は、アカデミーで多くの同僚たちと談笑していました。然しかるにその晩既に彼はもはや此の世の人ではなかつたのです。

彼がまだどんな仕事をしのこして行つたかということ、死によりて惨酷にも滅却した希望のかずかずについてはおもはや考えますまい。私たちは彼はまだすっかり滅びたのではなく、彼の行為は彼の肉体のあとに生きのこつていると考へて諦あきらめらるることにいたしましょう。

實際彼の著書は彼の事業の全部ではありません。それは最も眼につきやすいものではありませんけれども、それは恐らく彼の事業のうちで最も重要なものでもなければ、最も永続的なものでもないでありますよう。

彼は活動しました。今なお、彼が及ぼした影響によりて活動しています。その影響たるや、単に、私たちの国境の彼方にまでも感じられるような遠い彼の思想の影響ばかりでなく、理知に屈しない情感の持ち主のみが他に及ぼすことのできる個人的影響をもさしているのです。

彼は若い人たちの心を惹きつけました。そのうちの最も程度の高い人たちのために、彼は自分が創始した天文、学報の欄を開放しました。彼は他の人々を親切に歓迎して彼等をはげまし、常に彼等の後盾うしろだてとなつて彼等を鼓舞しました。

かくの如くして、彼は将来の戦を眼中において学問の研究に向つて進む軍隊への入隊者を準備しました。かかる用意をもたずして、自分一個の研究にのみ没頭する人々は、科学のために十分な仕事はできません。その人が死んでしまえば仕事は未完成のまま中絶してしまいます。

これに反して、死はチスランを不意討ちに奪い去りはしませんでした。彼は種を蒔きました。私たちはそれを刈りとるでありますよう。

- ポアンカレ著・平林初之輔訳『科学者と詩人』（岩波書店、岩波文庫、昭和二十一年第十二刷）所収。
- 読みやすさのために、旧漢字は新漢字に、旧かなは新かなに変更し、適宜振り仮名をつけた。ただし、一部の漢字は旧漢字のままにした。
- PDF化にはL^AT_EX_{2_ε}でタイプセッティングを行い、dvi_{ps}dfmxを使用した。

科学の古典文献の電子図書館「科学図書館」

<http://www.cam.hi-ho.ne.jp/munehiro/sciencelib.html>

「科学図書館」に新しく収録した文献の案内、その他「科学図書館」に関する意見などは、
「科学図書館掲示板」

<http://6325.teacup.com/munehiroumeda/bbs>

を御覧いただくか、書き込みください。