Kobe University Repository : Kernel

PDF issue: 2025-05-24

カントの「力」概念の意義―前批判期から批判期カントの自然哲学の発展史についての研究―

信田，尚久

(Degree)
博士（学術）
(Date of Degree)
2013-03-25
(Resource Type)
doctoral thesis
(Report Number)
甲5918
(URL)
https://hdl.handle.net/20.500.14094/D1005918

※ 当コンテンツは神戸大学の学術成果です。無断複製・不正使用等を禁じます。著作権法で認められている範囲内で、適切にご利用ください。

論　文　内　容　の　要　旨

論文題目　（外国語の場合は、その和訳を併記すること。）

カントの「力」概念の意義

―　前批判期から批判期カントの自然哲学の発展史についての研究　―

氏　　名　：　信田　尚久

神戸大学大学院文化学研究科文化構造専攻（博士課程）

指導教員氏名　（主）松田　毅　　教授

（副）長坂　一郎　准教授

（副）茶谷　直人　准教授

（注）４，０００字程度（日本語による）。必ずページを付けること。

本稿において筆者は、批判期カントの自然哲学及び哲学をニュートンの自然科学から大きな影響を受けたものとして解釈する研究がある一方、その他方で、とりわけ日本のカント研究の状況が示しているように、カントの自然哲学及び哲学がニュートンの自然科学と内容的に異なっている点を示す研究があり、このようなカント研究の状況を背景にして、カントの自然哲学とその哲学がニュートンの自然科学と密接に関連しているという前提を問い直し、そのうえで哲学史的文脈・科学史的文脈におけるカントの「力」の概念の意義を示すことを目的にした。よって筆者は、批判期カントの自然哲学にはニュートンの自然科学からの影響のみならず、とりわけライプニッツ、ヴォルフらの自然哲学及び哲学からの影響関係が錯綜しており、この錯綜を紐解かない限り、『自然科学の形而上学的原理』におけるカントがどの点でニュートンと関連しているのか、これを明確に示すことはできず、また、この錯綜を紐解くためには、『自然科学の形而上学的原理』以前に遡り、カントの自然哲学形成の過程で、ライプニッツ、ヴォルフ、ニュートン、各々の何が受容、批判されたのか、を示さなくてはならない、という観点から、以下のように論じた。

まず筆者は、第一章において前批判期カントの『活力測定考』に着目して、次のような検討を通して、カントの処女論文である『活力測定考』の「力」の概念の内実を示すことで、後のカントの著作群における「力」の概念を検討する基盤を築いた。すなわち筆者は、『活力測定考』におけるカントが「力」に関する存在論的見解において、ライプニッツに与しながらも、カントの「活力」がライプニッツの「活力」と異なっている点を示した。また筆者は、当時のカントが経験に立脚し、そして「物理影響説」に立脚していたために、ニュートンの「外力」を理解できず、そのためにニュートンの慣性法則を理解できなかった点を示した。このように筆者は、カントの処女論文である『活力測定考』の「力」の概念について論じた。

その上で筆者は、第二章において前批判期カントの『自然モナド論』に着目して、カントの力学の発展と影響作用史という観点から見れば、『自然モナド論』のカントは、ヴォルフ流の伝統的形而上学の力学観に掉さしつつも、『自然モナド論』に至って、初めてニュートン的力学観に接近している、という点について次のように論じた。つまり、まず筆者は、ヴォルフが経験的次元と形而上学的次元とを区別して「要素」を定義していることに対して、いわばカントが「モナド」を物理化している点に着目して、カントの「モナド」がヴォルフの「要素」と異なる概念であることを示した。次いで、カントの「引力ー斥力説」がキール経由でニュートンの影響を含んでいる、という松山説に賛同する一方で、カントの「引力 - 斥力説」がヴォルフ流の伝統的形而上学の影響も含んでいることを示し、同時にカントの「慣性力」が、ニュートンの「慣性力」と概念的に異なるものの、カントが「慣性力」を有する「物体」の静止状態を運動状態として見做している点に限れば、カントがニュートン的力学観に接近しているという点を示し、この意味において筆者は、カントの力学の著作群における『自然モナド論』の重要性を示した。

このように『自然科学の形而上学的原理』以前に遡り、カントの自然哲学における「力」の概念について検討し、そのうえで筆者は、続く第三章、第四章、第五章において、批判期カントの『自然科学の形而上学的原理』に着目して、カントの「力」概念の意義について、以下のように論じた。

すなわち、第三章において筆者は、哲学史的文脈におけるカントの「力」の意義について、次の点を指摘することによって論じた。つまり、まずカントの思想史観・科学史観を確認し、カントが述べる「機械論的自然哲学」にはニュートンの自然哲学・自然科学論が含まれる、という点について確認した。次いでカントが、『自然科学の形而上学的原理』における「不可入性」の議論を、『純粋理性批判』では積極的に言及されていないカント自身の「力」の概念に訴えることによって、つまり『純粋理性批判』の「知覚の予料」の議論とは異なる視点から進めているものの、『自然科学の形而上学的原理』における「絶対的な不可入性」を否定するという結論は、カント自身が「知覚の予料」で主張している内容に一致している点を指摘することで、『自然科学の形而上学的原理』におけるカントの「不可入性」に関する議論が『純粋理性批判』とは独立に、『自然科学の形而上学的原理』固有の意義を有している、と解釈した。さらに、カントが「絶対的な不可入性」を否定する議論を論拠として「物自体」を批判しており、この批判はカントが「機械論的自然哲学」に位置づけるニュートンの「原子」に対する批判としても有効である、と解釈できる点について筆者は指摘した。これらの検討を通して筆者は、『自然科学の形而上学的原理』におけるカントの「不可入性」に関する議論が有する重要性を示すことによって、この「不可入性」の議論が依拠するカントの「力」概念の意義を示した。

また、続く第四章において筆者は、以下の点について論証することで、カントの「引力」の概念が有する意義を示した。すなわち、まず筆者は、ニュートンの「重力の法則」に対するカントの批判を取りあげ、当該のカントの批判についての代表的研究である、犬竹の研究、そしてフリードマンの研究に依拠しつつ、物質に固有な「力」を認めない限り、「重力」の数学的法則を確立できなくなる、という点にカントの「重力の法則」に対する批判の眼目があること、そして同時にカントが彼自身の「引力」概念に遠隔作用を認めている点、これらについて確認した。しかし、その一方で、「引力」に遠隔作用を認めるカントの定理が、そのままニュートンの「重力の法則」の擁護になる、というフリードマンの主張に対して、『自然科学の形而上学的原理』の動力学章におけるカントの「力」の概念の諸特徴を確認しつつ、カントの「力」はニュートンの「力」と概念的に異なり、その意味で、動力学章における「引力」に遠隔作用を認めるカントの定理が、そのままニュートンの「重力の法則」の擁護にならない、という点について指摘した。そのうえで筆者は、現代的観点から見れば、カントの「引力」がニュートンの「力」と概念的に異なり、むしろ「重力の位置エネルギー」として解釈できること、そして同時にカントの「引力」がニュートンの「力」と矛盾しない点、これらの点について示し、ここに哲学史的文脈・科学史的文脈におけるカントの「引力」の概念が有する意義を示した。

さらに本稿の最後の章、第五章で筆者は、カントの「力」の相当性を示す法則、すなわちカントの作用反作用法則に着目しつつ、カントの作用反作用法則がニュートンの作用反作用法則と異なることを認める一方で、むしろカントがニュートンの作用反作用法則を仮定せず、カントの作用反作用法則の「証明」の内部で、「運動量保存則」の一例をアプリオリに証明している点について、次のように論じた。つまり筆者は、まずカントの作用反作用法則がニュートンの作用反作用法則と異なる法則であることを確認し、次いで、カントが彼自身の作用反作用法則を証明するとき、断りなしに二物体間の完全非弾性衝突のみを扱っている点に言及した。そのうえで筆者は、次の二つの点について指摘した。つまり、前批判期カントの『運動と静止』における議論を手引きにして、『自然科学の形而上学的原理』のカントが物体の対抗する「力」、すなわち反作用を「慣性力」と見做しつつ、この「慣性力」を特殊な力である、と批判している事実を根拠にして、カントが彼の作用反作用法則を証明するとき、対抗する「力」を捨象して完全非弾性衝突のみを扱っている、という点。そして同時に、カントの作用反作用法則の「証明」には完全非弾性衝突における「運動量保存則」ついての証明が含まれている点。これらの点を指摘することによって筆者は、カントの作用反作用法則がニュートンの作用反作用法則と異なることを認めつつ、むしろカントがニュートンの作用反作用法則を仮定せず、カント自身の一般形而上学の命題を前提にした彼自身の作用反作用法則の「証明」の内部で、「運動量保存則」の一例をアプリオリに証明しており、この意味でカントの作用反作用法則の「証明」が有する哲学史的文脈・科学史的文脈における意義を示した。

したがって筆者は、本稿において前批判期から批判期カントの自然哲学の発展史について研究することによって、哲学史的文脈・科学史的文脈におけるカントの「力」の概念の意義を提示した。

［ 課程博士用 ］

（ 別紙１ ）

論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

氏　　名	信田　尚久
論 文 題 目	カントの「力」概念の意義 ―前批判期から批判期カントの自然哲学の発展史についての研究―

要　　旨

近年までカント研究の通説では、カントの自然哲学については批判期の『純粋理性批判』（以下『批判』）と『自然科学の形而上学的原理』（以下『原理』）がニュートンの『自然哲学の数学的諸原理』（以下『プリンキピア』）と密接に関連しており、カントはニュートンから大きな影響を受けたとされてきた。しかし、最近では、例えば、『原理』の場合の力学の三法則が『プリンキピア』の運動の三法則と内容的に異なることに注目し、実は、カントの「力」概念とニュートンのそれが重要な点で異なることを指摘し、その内実を究明する一連の研究が登場している。この認識は学会でも定着し、論争を生み出した。本論文は、このようなカント自然哲学の研究動向に一石を投じようとする意欲的な研究として評価することができる。

本論文はカント研究の現状を踏まえ、カントとニュートンの科学と哲学の関係をあらためて問い直すと同時にライプニッツやヴォルフらのカントへの影響にも目を配り、カントの「力」概念の複雑な位相を解明することを試みる。このような哲学史的・科学史的なアプローチと、内外の研究成果を参照しつつ、カントの難解な自然哲学上の主要テキストの細部に注目する地道な科学基礎論的読解の試みとが本論文の優れた特徴となっている。

この目的を達成するために、本論文は前半では、『批判』公刊以前の、いわゆる批判前期のカントの著作『活力測定考』（第一章「『活力測定考察』におけるカントの「力」の概念」）と『自然モナド論』（第二章「カントの『自然モナド論』におけるニュートン的力学観の所在」）のカントの「力」の諸概念の解明から考察を始め、後半では、『批判』以降の『原理』に注目し、カントの自然哲学の主要な概念と法則である、「不可入性」（第三章）、「引力」（第四章）、「作用反作用の法則」（第五章）を順に考察の俎上に取り上げる。

そもそも「力」の科学的諸概念は、カントとニュートンの時代の混乱はもとより、現状でも完全な統一がない多様性と複雑な数学的扱いを伴う物理学などの知識を要求すること、また、哲学的にも、自然哲学上の「力」概念とカントの主著であり、難解をもって知られる『批判』の超越論哲学ないし認識論とがどのように関係するのか、という大きな課題と向き合わざるをえないこと。これらの点を指摘しておかなくてはならない。その困難を考慮するなら、本論文が立ち向かう学問上の壁はけっして低いものではない。その限りで言えば、本論文は、事象の説明、テキスト解釈、その叙述の点で改善の余地があり、研究上、幾つかの課題を残すとはいえ、問題に関わる先行研究を踏まえながら、カントの著作の細部に注目し、真摯な態度で向き合い、カントの「力」に関する自然哲学上の独自性を際だてることにかなりの程度、成功している点は大いに評価できる。このことから、今後の研究の深化・進展も期待されるだろう。

第一章で論文提出者（以下、信田）は『活力測定考』の「力」概念の整理を行い、その「力」概念が、ライプニッツの「活力」概念に与しながら、実はそれと異なる点を示すとともに、若いカントが「物理影響説」を取ったために、ニュートンの「外力」と慣性法則を理解できなかったと論じる。この見解については、カントのニュートン力学に対するこの無理解について「物理影響説」との関連がなお明快でない、という疑問が起こりうる。特に天体運動の合成に関する当時のカントの説明がニュートンの慣性と向心力に基づく説明と齟齬を来している点にむしろその傍証が見られる点などが指摘できるが、信田もこの点に同意する妥当な態度を示した。

主査記載 氏名・印	松田　毅　　印

第二章では、カントが、ヴォルフの形而上学的力学観を基盤に『自然モナド論』で初めてニュートン的力学観に接近した点が論証される。「モナド」の物理化の点でカントの「モナド」はヴォルフの「要素」とは異なるが、カントの「引力ー斥力説」はニュートンだけでなく、ヴォルフの影響を含むことが示される。また、カントの「慣性力」は、ニュートンの「慣性」と概念的に異なるが、カントが「慣性力」を有する「物体」の静止状態を運動状態と見做した点に限れば、ニュートンに接近した、と信田は論じる。ただし、静止と運動の問題については、近世の共通認識として運動の相対性の問題が気づかれていた点を踏まえ、「慣性」概念を歴史的に整理するなかでより正確にカントを位置づけるべき点が指摘されるが、信田もこの点には今後の課題としたいとした。

第三章から五章までは『原理』に関する研究として、カントの自然哲学における不可入性、引力、作用反作用の法則が特にニュートン力学の場合の各概念とその基礎づけとの比較検討を通して考察される。

全体として言えば、古典力学の基本である、慣性の法則、外力の概念、万有引力の法則などに依拠しながら、少なくとも公式的には機械論的な力学に定位し、基本的には力の本性を論じることなく、数学的自然法則の把握の立場にとどまろうとする『プリンキピア』のニュートンに対して、『原理』のカントが、「物質論」とも呼べるような「動力学」を機械論的な力学に体系的に先行させ、力学自体を形而上学的に基礎づけようとする点を克明に再構成しようとする信田の立場は妥当なものである。つまり、ニュートンが外力だけを認め、「力が物質に内在する」こと、言い換えれば、「固有力」を認めないのに対して、カントが「固有力」を認めない限り、「力」、特に「重力」に関する数学的法則が確立できないとしたこと、また、こうしたカントの自然哲学が、一九世紀のエネルギー論の方向を先取りするものであること。以上の信田の指摘は、最近の研究と照らし合わせても、まったく正当なものである。

このような観点から、本論文では、『原理』に含まれるカントの自然哲学の幾つかの独自性を際だてる、立ち入った解釈が行われる。要点を挙げれば、物体に対して「絶対的不可入性」を否定することが、ニュートンの「原子」概念に対する批判として有効な点の解明（第三章）、現代の代表的カント研究者である、フリードマンが「引力」に遠隔作用を認めるカントの定理がニュートンの「重力の法則」を擁護すると主張した解釈に対し、両者の「力」概念の違いからそれを批判すること（第四章）、そして、カントが「一般形而上学」の命題から「運動量保存則」をアプリオリに証明する際、物体に内在する対抗する「力」を捨象して、二物体間の「完全非弾性衝突」だけを扱う点（通常、物理学では剛体を想定し、完全弾性衝突に関しても実験と理論化がなされた）に注目し、それをカントの「慣性力」理解と結びつけて理解する解釈の提示（第五章）などである。

以上のような解釈の試みは、カントを始めとした近世の自然哲学の主要なテキスト解釈と現代物理学の詳細な知識についてなお精度を高めることを要するが、全体としてはきわめて意欲的にカント哲学のような古典に対する新たな解釈を提示しようとするものとして評価することができるだろう。ただし、特に、外部審査委員からの指摘にもあったように、『批判』の超越論哲学との関連なしに、カントの自然哲学を十分に解釈し、その意義を十全に解明することは困難である。この点も今後の課題として指摘しておきたい。

本審査委員会は、以上のことから全員一致で、論文提出者、信田尚志が博士（学術）の学位を授与されるに足る資格を有するものと判定した。

審査委員

区　分	職　　名	氏　　名
主　査	教授	松田　毅
副　査	拓殖大学教授	犬竹　正幸
副　査	教授	嘉指　信雄