

広島大学学術情報リポジトリ

Hiroshima University Institutional Repository

Title	存在論と経験 : カントにおける自然の形而上学の方法
Author(s)	嶋崎, 太一
Citation	HABITUS , 20 : 31 - 50
Issue Date	2016-03-18
DOI	
Self DOI	10.15027/39834
URL	https://ir.lib.hiroshima-u.ac.jp/00039834
Right	
Relation	



存在論と経験

—カントにおける自然の形而上学の方法—

嶋 崎 太 一

(広島大学大学院博士課程後期)

はじめに

カントは、「純粹理性批判」という予備学によって成り立つ形而上学の体系のうち、「狭義の形而上学」すなわち「自然の形而上学」は超越論哲学と純粹理性の自然学の二つから成ると説明している。

前者の超越論哲学は、悟性及び理性自身だけを、全ての概念と原則から成る一つの体系において考察するが、それらの諸概念と諸原則とは、与えられているかもしれない客観を想定することなしに、諸対象一般に関連する(存在論Ontologia)。後者の純粹理性の自然学は、自然を、言い換えれば、与えられた諸対象の総括を(…)考察するのであり、それゆえ自然学である(…)。(A 845/B 873)¹⁾

本稿は、カントが「自然の形而上学」の一部に超越論哲学(存在論)を位置付けながらも、それに対して所与の対象を扱う部門を置かなければならなかったのか、という問題を論考の出発点に置く。そして、カントの「自然の形而上学」が目指した方法を、哲学的・科学史的背景から検討することを企図する。そして、「物質の経験的概念」というカントの術語に着目し、この術語がカントの自然科学論の方法論において決定的な役割を果たしていることを明らかにし

たい。

1 形而上学の二つの部門と経験的概念

まず、カントが『純粹理性批判』において超越論哲学を存在論と同一視している点について検討しておこう。『純粹理性批判』序文で宣言されているところによれば、超越論哲学とは「純粹理性のあらゆる諸原理の体系」(B 27)であり、「対象にではなく、それがア・プリオリ可能である限りにおける諸対象についての我々の認識様式にかかわる諸概念の体系」(A 11/B 25)である。そしてそれは、ア・プリオリな総合的認識を含むのでなければならない、とカントは言う。超越論哲学をめぐる定義は、実は、最晩年の草稿『オプス・ポストウム』に至って再度見直されることになるのだが、「ア・プリオリな総合的認識の体系」という基本的定義は変更されることがなかった²⁾。

カントがはっきり超越論哲学と存在論を同一視しているテキストとしては、晩年期の懸賞論文『形而上学の進歩』を挙げることができる。

存在論とは、あらゆる悟性概念と原則が、感官に与えられ、それゆえ経験によって確証されうる対象に関わる限りでのみ、それらの悟性概念や原則の体系をなすような(形而上学の一部としての)学である。存在論は、形而上学の究極目的である超感性的なものに触れることはなく、それゆえ予備学としてのみ、または本来の形而上学の玄関ないし前庭としてのみ形而上学に属しており、そして存在論は、それがあらゆる我々の認識の条件と第一の要因をア・プリオリに含んでいるがゆえに、超越論哲学と呼ばれる。(XX 260)

存在論が形而上学の「第一の部分」(XXVIII 542)と呼ばれることがあるのは、それが形而上学の「予備学」であり「玄関」であるという意味においてであ

る。存在論が対象一般を扱う学であるという点に関しては、カントはドイツ啓蒙哲学の伝統から大きく反するものではない。「存在者一般、あるいはそれが存在者である限りでの存在者についての学」³⁾というヴォルフによる存在論の定義をカントが一方では踏襲しているということを、形而上学の講義録等からもはっきりと窺い知ることができる。自然の形而上学の一部としての存在論(超越論哲学)という観点から言えば、その役割は「自然一般という概念を可能にする諸法則を取り扱う」(IV 469)という点に求められる。

とはいえカントにとって、自然の形而上学はこの存在論のみによって成立するものではない。可能的な存在者を扱う存在論としての超越論哲学に対し、所与の対象を扱う部門が要求されるのである。『純粹理性批判』において「純粹理性の自然学」と呼ばれるこの存在論と対になる部門は、『自然科学の形而上学的原理』(以下、『原理』と略記)においては「物体的自然の形而上学」⁴⁾あるいは「特殊形而上学的自然科学」と名付けられている⁵⁾。物体的自然の形而上学とは「それについての経験的概念が与えられている特定の種類の事物の特殊な自然本性にかかわる」(IV 470)ものとされ、超越論哲学に対して「実例(具体的なin concreto事例)を提供」し、超越論哲学の「諸概念や諸定理を実在化する」(IV 478)という機能を担う。

自然の形而上学において、存在論における認識と物体的自然の形而上学における認識はそれぞれいかなるものなのか。ここで鍵となるのは、物体的自然の形而上学のために与えられていなければならないという「物質の経験的概念」(IV 470)である。カントは物体的自然の形而上学に関して、次のように語っている。

この形而上学は、物質の経験的概念(…)を基礎に置き、こうした物質(…)という対象について理性がア・プリオリに探求しうる認識の範囲を探求する

のである。(…)だがそれは、何ら一般的な形而上学ではなく、特殊的形而上学的自然科学(…)であり、そこではかの超越論的原理が、我々の感官の対象(…)に適用されているのである。(IV 470)

問われなければならないのは、超越論的原理(一般形而上学=存在論)と物体的自然の形而上学の関係、そして、物体的自然の形而上学のために物質の経験的概念はいかなる役割を果たすのか、という問題である。

2 超越論的原理と形而上学的原理

二つの形而上学の間関係について、鍵となる叙述を『判断力批判』序文のうちに見出すことができる。そこでカントは「超越論的原理(transzendentes Prinzip)」と「形而上学的原理(metaphysisches Prinzip)」を区別して次のように語っている。

超越論的原理とは、事物が我々の認識一般の対象となりうるための唯一のア・プリオリな普遍的条件を表示するような原理である。これに対して、或る対象の概念が経験的にあたえられていなければならない場合に、その対象がア・プリオリに規定せられうるための唯一のア・プリオリな条件を表示する原理は形而上学的原理と呼ばれる。だから、実体としての、それも変化する実体としての物体を認識する原理が「これらの物体の変化は原因をもたなければならない」という意味であれば、それは超越論的原理である。しかし、「これらの変化は外的原因をもたなければならない」という意味であれば、それは形而上学的原理である。(VI 181)

「変化が原因をもつ」と「変化が外的原因をもつ」という酷似する二つの命題

を区別することが、存在論と物的自然の形而上学の性格の大きな相違を際立たせる。カントによれば、第一の命題は物体を存在論的に考えるだけで得られる一充足根拠律を想定すればよいだろう—が、第二の命題は、「物体の経験的概念」（たとえば運動）を基礎に置かなければならないのだという。「空間において運動可能なもの」としての物体という経験的概念を基礎として、変化の根拠は特に外的原因に求められなければならないことが帰結するのだ。空間中の運動可能性から原因が特に外的であることとの間には一つの飛躍があるように思われるが、物質の状態変化としての運動を「所与の空間に対するその物の外的関係の変化」(IV 482)と解した上で、「物質はもっぱら外的感官の対象として、空間における外的関係を本質とする規定以外のいかなる規定ももたない」(IV 543)という点から説明することができるだろう。

さて、この第二の命題は、そのまま慣性原理として物的自然の形而上学に含まれる重要な定理をなす。『原理』において力学の第二法則として定式化された慣性法則は次の通りである。

物質のあらゆる変化は原因をもつ。(いかなる場合も、外的原因によってその状態を変えるよう強制されない限り、静止状態もしくは一定の速度で一定の方向に向かう運動状態を保ち続ける)。(IV 543)

これはニュートンの運動の第一法則に相当し、カントはさしあたって同法則においてニュートンが提示する慣性原理をほぼ的確に継承していると言ってよい⁶⁾。カントの力学の第二法則がニュートンの運動の第一法則を踏まえたものであることは疑う余地がないものの、カントはこれを「一般形而上学」という基礎の上に論証することを試みている。

一般形而上学に基づいて、あらゆる変化は原因をもつと言う命題が基礎に置かれる。ここでは物質について、その変化が常に外的原因をもたなければならないことだけが証明される。(ibid.)

勿論、『原理』における「一般形而上学」の命題とは、『判断力批判』の言う「超越論的原理」に当たり、『原理』において「物質について」定式化された命題(例えば力学法則)とは「形而上学的原理」に当たる。慣性法則以外の、力学の第一法則(物質保存法則)は実体の不滅という「一般形而上学」の命題、そして力学の第三法則(作用・反作用の相等性の法則)は相互作用の「一般形而上学」の命題⁷⁾の上にそれぞれ成り立つことが『原理』では確認されている(vgl. IV 541, IV 544)。

だが、一般形而上学の命題から直接、たとえば力学法則として示されるような物的自然の形而上学の命題が推論されるわけではない。ここで、一般形而上学と物的自然の形而上学の間を介するものこそ、物質の経験的概念に他ならない。

3 物質の経験的概念

3.1 物質の経験的概念の内容

存在論と対となる物的自然の形而上学の根底にある「物質の経験的概念」として、さしあたって例示されている術語は、『原理』の表現によるならば、「運動、空間充実、慣性など」(IV 472)である。『プロレゴメナ』では、このうち「空間充実」は「不可入性」と言い換えられる(vgl. IV 295)。『プロレゴメナ』においてカント、こうした諸概念について「自然認識の中には経験的源泉から得られたもので必ずしも全く純粋とは言えない要素」(ibid.)であると言う。

経験的源泉をもつという物質の経験的概念の性格を考究する上で、『原理』

動力学章にある「定理5」の証明及び注解の叙述が参考になる。カントによれば「不可入性は物質の根本性質」(IV 508)である。しかし、そうした不可入性は「触覚を通じて」(IV 510)のみ知覚されうると言われる。

我々は、量についての我々の概念を物質に最初に適用することによって、我々の外的知覚を対象一般としての物質の経験的概念へと転化することがはじめて可能となるのだが、物質に対する量概念のこうした最初の適用は、物質がそれによって空間を充実するところの性質にのみ基づいている。この性質は触覚を介して延長物の大きさや形態を我々に知らせ、従ってまた、空間における一定の対象についての概念を我々に提供する。(ibid.)

動力学の「定理5」の文脈からしても、ここで「量」と言われているものが重力から計量される物質量であることは言うまでもない⁸⁾。重力から物質の量を計量することができるのは、物質が不可入的であり圧迫や衝突を引き起こす性質をもっているからにほかならない。物質量の計量を自然科学的に記述するためには、我々は触覚経験により感得された不可入性概念を基礎に置くのである。

カントの言う「運動、不可入性、慣性」のうち、「運動」とはあまりに概括的な概念ではあるが、『判断力批判』において例示されているように「空間において運動可能なもの」と解するならば、『原理』の運動学における物質の定義「物質とは空間のうちの運動可能なものをいう」(IV 480)と合致する。空間充実あるいは不可入性は斥力という動力学的観点から語られうるし、そして慣性は運動伝達において顕現する物質の力学的な性質に他ならない。以上のように運動、空間充実、慣性が、『原理』の前半三章(運動学、動力学、力学)と対応している点については、先行研究が繰り返し指摘してきた⁹⁾。こうした『原理』の各章との対応関係を重く見て、『原理』においても『プロレゴメナ』においても、

運動、空間充実(不可入性)、慣性に続けて「など」という表現が不可されているのである。

カントの「など」という表現には『原理』第四章にあたる「現象学」に対応する概念が来るはずであると指摘するのがプラースである¹⁰⁾。そして、「など」として明示されないところに、現象学章の特殊性があるのだとプラースは言う。しかし、物質の運動の表象様式を問題とし、それに先行する三つの章のように物質あるいはその運動の概念を直接考察するものではない現象学に、特有の「物質の経験的概念」が対応しているとは考えにくく、プラースの指摘には困難がある。さらに言えば、確かに上述のように運動、空間充実、力学がそれぞれ運動学、動力学、力学と対応していることは疑いないとしても、物体的自然の形而上学を構築するにあたってこれらの概念が三つの「学」に対してそれぞれ専属的な機能をもっているわけではない。『判断力批判』において、慣性法則として力学において位置を占める命題が、運動学に対応するはずの「運動」という経験的概念を参照することで導かれていたことから、それは窺える。各章にそれぞれ対応する経験的概念が存していると考えのではなく、この対応関係はあくまで便宜的なものであり、かつ、物質の経験的概念は他にも様々に挙げることができる应考虑すべきであろう¹¹⁾。

3.2 存在論的概念と経験的概念

『原理』における力学の三法則(物質量保存法則、慣性法則、作用・反作用相等性の法則)は、一般形而上学の問題を基礎としつつ、一般形而上学の命題を外感官の対象としての物質に限定することによって導出される。一般形而上学すなわち超越論哲学は存在論であり、存在論的命題を法則として自然科学に適用するにあたって、物質の経験的概念は制約(条件)としての地位をもつことになる。『判断力批判』で示されたように、充足根拠律から派生する命題は、

外的経験の対象としての物質に関してのみ適用され、慣性法則として力学の内にその場所をもつ。また、実体の恒存性は、物質に限定され(無限に分割可能な物質的実体)¹²⁾、物質量保存法則となり、実体の相互作用に関する命題は、作用・反作用という自然科学的現象に限定されて論証される。経験的概念という制約を基礎として構築される形而上学こそ、物体的自然の形而上学である。

カントが経験的概念として「運動、不可入性、慣性」を挙げていることを念頭に置くとき、注目に値する叙述が、実はバウムガルテン『形而上学』第一部「存在論」のうちに見出される。

運動は偶有性であるがゆえに、確かに、力が定立されているときにのみ、運動はただ諸実体においてのみ実在しうる。そうした力は運動力(vis motrix)と呼ばれる。そして、静止は運動に対する障害であるから、静止が定立されているとき、運動に抵抗する力が定立されている。そうした力は慣性力(vis inertiae)と呼ばれる。(不可入性、惰性、固有力)(§ 294)¹³⁾

カントが伝統的存在論として、まずもってバウムガルテンのそれを想定していたことは、『プロレゴメナ』の叙述からも明らかである(vgl. IV 325Anm.)。この『形而上学』第294節では、「場所の変化」(§ 283)である運動と、その反対としての静止は存在論的な対立概念として捉えられ、そのそれぞれに原因としての「力」が要求される。不可入性はここでは慣性運動に対する抵抗を意味する。バウムガルテンは、運動や静止の原因としての「力」を充足根拠律が導出している(vgl. § 210)。こうした傾向は、バウムガルテンに限ったことではなく、ヴォルフの影響下にあるドイツ啓蒙哲学の多くが、充足根拠律を自然科学の世界にそのまま適用することで運動法則の論証を試みている¹⁴⁾。ワトキンスも指摘するように、ドイツ啓蒙哲学の運動論の関心事は「運動法則はいかにして知

的形而上学的原則から導かれうるかを示すこと」¹⁵⁾であった。

実はこの点に、カントの立場の特殊性を見ることができる。ニュートンは運動法則を「公理」として呈示し、それを引き合いに出しつつ命題、定理の論証を行った。だからニュートンは運動法則に対する「論証」を付けなかったのである。カントは、作用・反作用相等性の法則の論証を「経験に訴えた」とニュートンを批判しているが、これは正当な批判になっているとは言い難い。カントがこのように言うのは、基本的にはドイツ啓蒙哲学と同様に、運動法則を「定理(Lehrsatz)」として論証することを意図していたからである¹⁶⁾が、カントはこのニュートンとの立場の違いに完全には自覚的でなかったように思われる。次のようにカントが言うとき、まさに『プリンキピア』の主題である「自然科学の数学的原理」もが構築された上で本来的な自然科学が完成することを示唆している。

物体論は数学の適用によってのみ自然科学となりうる。だが、物体論に数学が適用できるためには、物質一般の可能性に属する諸概念を構成するための諸原理が、前もって与えられていなければならない。(IV 472)

カントは、「自然科学の数学的原理」¹⁷⁾の必要性和正当性を前提としており、運動法則を形而上学的に論証するというドイツ啓蒙哲学の関心事とは離れたところにいたのである。そして、数学的原理に先立つ「形而上学的原理」を構築するためにさしあたって採用されたのが、法則を「定理」として証明するドイツ啓蒙哲学の伝統に従いつつ、経験的概念を介在させることで数学の適用に備えたのだと解釈することができよう。

3 物質の性質をめぐる「要請」—カントのニュートン観—

物的自然の形而上学の根底には、一般形而上学との架け橋として、物質の経験的概念が置かれる。物的自然の形而上学は、こうした概念について理性がア・プリオリに獲得しうる認識の範囲を探究する(vgl. IV 470)。カントは『原理』序文において、「自らの仕事を数学的なやり方で進めようとした自然哲学者たち」もまた、無自覚であったにしてもこうした概念に関する形而上学的原理を用いてきたのだと看破している(vgl. IV 472)。無論、そうした数学的自然哲学者の最も代表的な例は、ニュートンに他ならない。

ニュートンに対するカントの評価は極めて両義的である。ニュートンは、「種々の可能なものをほしのままに考えだす」形而上学をしりぞけたが、一方で確かに「形而上学的諸原理を決して欠くことができなかった」はずであるとカントは言う。ニュートンの自然哲学は「実験哲学」である¹⁸⁾。ニュートンは「自然科学の数学化」、「自然科学の実験化」¹⁹⁾を推進した。この点はカントも承知していたと思われるが(vgl. z.B. IV 515)、一方でカントは、ニュートンが全く非形而上学的であったと見ているのではない。

カントによれば、ニュートンは「惑星は物質である限りで、よってまた物質の普遍的な性質に従って他の物質を引き寄せ、と仮定したのでなかったとしたら、二つの惑星の引力(…)が各自の物質質量に比例する、と語ることは決してできなかった」(IV 515)。「私は仮説を立てない」(P 442)²⁰⁾という言葉で知られる、いわゆるニュートンの「現象主義」を踏まえるならば奇妙に思われるかもしれないが、カントはニュートンの重力論のうちに、重力が普遍的性質であるという「形而上学的原理」を読み取る²¹⁾。

実は、カントのニュートン観をよく示す叙述が、晩年の『オプス・ポストゥムム』の中に見られる。ニュートンは引力の逆二乗の法則を立てることによって、数学から物理学への「移行」を「哲学者という資格において」(XXII 516)

遂行したのだ、とカントは言う。カントによれば、ケプラーが「天体の回転の数学的に規定された法則」を基礎づけたのに対してニュートンは、引力をア・プリオリな法則として示すことによって、ケプラーの法則を「哲学へと」方向づけた(vgl. ibid.)。『原理』におけるニュートンに対するアンビバレントな態度もまた、こうした特有の科学史観から読み解くことができよう。

カントは、ニュートンの哲学的性格を次のように指摘している。

単に経験的な諸原則しか認めないならば、それは自分たちが自然法則に与えようとした必自然的な確実性に全くそぐわないことになる、と数学的物理学者たちが考えたのは正当であった。だが、かれらはいくつに必自然的に確実な諸原則をむしろ要請しただけで、そのア・プリオリな源泉を探究することはなかったのである。(IV 472、強調は引用者)

ここに潜んでいるのは、ニュートンに代表される「数学的物理学者」もまた、物質の性質が普遍的であることを形而上学的に要求していたのだ、とするカント特有の解釈である。しかしカントによれば、それはあくまで「要請」とどまり、形而上学を構築することはしなかった。

それでは、ニュートンらの「要請」とは何だったのか。ここでカントはこれ以上を語っていない。先行研究もまた注目してこなかったように思われるが、経験的に獲得された物質の諸性質を普遍化する操作をニュートンが明示的な形で行っている箇所を、『プリンキピア』第三部に見出すことができる。

「世界体系について」と題される『プリンキピア』第三部は、四つの「哲学する規則」でもって開始される。そのうち、「規則III」においてニュートンの方法論が典型的な形で示されている。

規則III 物体の性質で、増強されることも軽減されることもできない、実験によって見いだされる限りのあらゆる物体について符合するところのものは、ありとあらゆる物体に普遍的な性質とみなされるべきである。(P 320)

ニュートンにとって、物体の性質は経験的に、実験的に知られなければならないものであった。

多数の物体が硬いということは、経験によって学ぶところである。(…)あらゆる物体が不可入的であるということは、理性によってではなく感覚によって推論される。我々が触れる諸物体は不可入的であることが見いだされ、それにより不可入性があらゆる物体に普遍的な性質であることが結論される。あらゆる物体は運動可能であること、またある力によって(この力を我々は慣性と呼ぶ)その運動あるいは静止の状態を続けることは、我々が眼にする諸物体のそれらの性質から推論するのである。(P 320f.)

ここでニュートンが上げている物体の諸性質のうちに、カントが例示している、「運動、不可入性、慣性」が全て挙げられている点は注目に値する。経験的にしか知られないこうした諸性質が普遍的なものと判断されるのは、「規則III」により、我々が直接触れることのないありとあらゆる物体あるいはその微小部分にまで、我々の感得するところを普遍化することができるからである。「自然は常に単純であり、常にそれ自身に倣うもの」なのだ(P 320)。ニュートンによれば、あらゆる物体が、その構成部分も含めて普遍的に、可動的であり、不可入的であり、慣性をもつということは、「全哲学の基礎」なのである。

カントの言う、数学的物理学者たちが「要請」したこととは、直接的には

ニュートンのこうした言明を意味すると見ることができるだろう。こうした物体の諸性質を語る概念に関する形而上学的原理の構築することが『原理』の課題であった。「数学的物理学者」の態度を上述のように評価したのに続けて「運動、空間充実〔不可入性〕、慣性といった概念に関する〔形而上学的〕諸原理」(IV 472)を欠くことができないというカントの叙述は『プリンキピア』「規則III」の議論をはっきりと意識したものと読むことができる。カントは、この点でニュートンの方針を継承することに自覚的であった。ニュートンの「規則III」にみられる経験的観察結果からの「飛び石」²²⁾をさらに明確に形而上学的に基礎づけることが、形而上学的原理の課題であった。言い換えるならば、物質の経験的概念は、これに関する形而上学的原理が確立されるべき、自然の形而上学がもつ一つの「課題」なのだ。

まとめよう。カントは、力学法則を「定理」と位置付けて論証を付したように、自然の法則をア・プリオリに基礎づける可能性を疑ってはいなかった。この立場はドイツ啓蒙哲学の傾向とも重なる一だからこそカントは一般形而上学を「存在論」と呼ぶのだと思われる一。他方でカントは、ニュートンの暗黙裡にもつ形而上学的含意の継承を自認し、ニュートンに一貫性をもたせるという自覚の下に、自然の形而上学を構想した。物質の経験的概念は、存在論と(ニュートンの)経験的方法との接合子であり、経験的方面からの、形而上学に対する「制約」であり「課題」であったのだ。

註

- 1) 『純粹理性批判』からの引用は、第一版をA、第二版をBとし、原版の頁番号を付す。それ以外のカントのテキストからの引用は、アカデミー版による。
- 2) V. Mathieu, Kants Opus postumum, hrsg. von G. Held, Frankfurt a. M. 1989, S. 269.
- 3) Chr. Wolff, Philosophia Prima sive Ontologia, Francofurti et Lipsiae, 1730, § 1.
- 4) カントは物体的自然の形而上学と並んで思惟的自然の形而上学を並置してい

- る(vgl. IV 470)。
- 5) なお、『批判』の「超越論哲学(存在論)」と『原理』の自然の形而上学の超越論的部門を同一視し、『批判』の「純粹理性の自然学」と『原理』の「物体的自然の形而上学」を同一視する見方に対しては、異論もある。代表的な論者がホッペであり、それによれば、『原理』の「超越論的部門」こそ『批判』の「純粹理性の自然学」に相当する(H.Hoppe, Kants Theorie der Physik,1969, S. 30-35.)。しかしながら「純粹理性の自然学」とは可能的経験の対象よりもむしろ経験的に所与の存在を扱うということが『批判』では示唆されており、それを「なら特定の経験的对象に關与することなく、従って感性界の特定の事物の自然本性に限定することがない」(IV 469)超越論的部門と同じと言うことはできないという批判が下されている(z. B. K. Pollok, Kants >>Metaphysische Anfangsgründe der Naturwissenschaft << Ein kritischer Kommentar, Hamburg 2001, S.80Anm.)。筆者もその批判を支持するものである。
 - 6) カントの慣性法則がニュートンのそれとさほど大きな違いをもつものではないという点については、拙稿「カントにおける慣性法則の成立」『HABITUS第19巻』、西日本応用倫理学研究会編、2015年、67-84頁を参照。
 - 7) ただし、第三法則と一般形而上学の命題の間の関係は、前二つの法則よりも弱いものとなっているということがフリードマンによって指摘されている(cf. M. Friedman, Kant's Construction of Nature, Cambridge, 2014, p. 348f.)。第三法則と一般形而上学の命題の間の関係を示すカントの叙述は以下の通りである。「世界におけるあらゆる外的作用は相互作用であるという命題を一般形而上学から借り受けておこななくてはならない。ここでは力学の限界内にとどまるべく、こうした相互作用(actio mutual)が同時に反作用(reactio)であるということだけが示されるはずである。とはいえ、洞察の完全性を損なわないためには、そうした形而上学的な共在性の法則に対する言及をここで完全に省くというわけにはいかない」(IV 544f. 下線部は引用者)。一般形而上学の命題が「基礎に置かれる」という力学の第一法則、第二法則の表現と比べると、確かにここでのカントの叙述は消極的である。
 - 8) すなわち、 $W=mg$ として表記される重量の方程式である。物質に働く重力の大きさ(重量)は物質質量に比例する。カントも基本的には、重量が物質質量と重力加速度の積によって示されることを承知していた(vgl. XXI 534)。ただし、ニュートンの運動の第二法則 $F=ma$ を継承していない以上、 $W=mg$ はそのままの形ではカントの自然科学論において的確には理解されえない点は注意が必要である。

なお、『原理』力学章の「定理1」において、物質質量の計量が運動量を通じてのみ行われることを述べてられている(vgl. IV 537)ことから分かるように、物質質量は例えば落下におけるような物質の運動量から計量されることに

なる(ここでは重力加速度を「速度」と見なすという操作が必要である。M. Carrier, *Kant's Mechanical Determination of Matter in the Metaphysical Foundations of Natural Science*, in: *Kant and the Sciences*, ed. by E. Watkins, New York, 2001, p. 123f.を参照)

- 9) 例えば、松山壽一『ニュートンとカント(改訂版)』、晃洋書房、2006年、169頁。
- 10) P. Plaß, *Kants Theorie der Naturwissenschaft*, Göttingen, 1965, S. 78.
- 11) カントは『オプス・ポストゥムム』のある個所で、「重力」を経験的概念として述べている(vgl. XXI 483)。さらには『純粹理性批判』「知覚の予料」原則では、空間における実在的なものに関して「私はこの場合、それを不可入性ないし重さと名付けたくはない。それは、これらが経験的概念だからである」(A 173/B 215)と述べられている。このように、「重さ」もまた物質の経験的概念として数えることができるだろう。
- 12) 拙稿「『物質はsubstantia phaenomenonである』—カント自然科学論における実体の問題—」、『日本カント研究』第15号、知泉書館、2014年、を参照。
- 13) バウムガルテンからの引用は、節番号を付す。なお全て第四版(A. G. Baumgarten, *Metaphysica*, Halle, 41757.)による。
- 14) これについては、ワトキンスの論文に詳しい。vgl. E. Watkins, *Kant's Justification of the Laws of Mechanics*, in: *Kant and the Sciences*, Oxford & New York, 2001.
- 15) E. Watkins, *The Laws of Motion from Newton to Kant*, in: *Perspectives on Science*, Massachusetts, vol. 5, 1997, p. 322.
- 16) ちなみに言えば、『原理』において「公理」は、運動学章においてただ一つだけ、見出すことができる。「公理(Grundsatz) 1 個々の運動は、それが可能的経験の対象である限り任意に、静止空間における物体の運動とみなすこともできるし、あるいは物体が静止していて、それと等しい速度で反対方向に進む空間の運動とみなすこともできる」(IV 487)。ここでは「1」と番号が付されているが、運動学章だけでなく『原理』全体に渡って、このほかに「公理」は存在しない。ポロックも言うように、カントがこのほかに「公理」を構想していたのか否かは不明であるという他ない。Vgl. K. Pollok, *ibid.*, S. 202.
- 17) 言うまでもなくニュートンの『プリンキピア』の表題は「自然哲学の数学的原理」であるが、カントは『原理』においてこれを「自然科学の数学的原理 (mathem[atische] Grundlehren der Nat[ur]Wiss[enschaft])」と表記している。フリードマンはこの理由を、カントが数学的原理と哲学的原理を区別しなければならないと考えていたことを反映しているのではないかと推測している(vgl. M. Friedman, *ibid.*, p. 15)。なお、晩年の『オプス・ポストゥムム』には、この推測を裏付けるかのような叙述が頻出する。

ニュートンは、『自然哲学の数学的原理』と題された彼の不朽の作品において、その対をなすものとして、一つの自然科学を必然的に胸中にもっていなければならなかった。しかしながら、それは「自然哲学の哲学的原理」と題されることはできなかったであろう。なぜなら[そう題することによって]彼はトートロジーに陥るだろうからである。(…)自然科学とは、数学的であるか哲学的であるかのいずれかである。しかしながら彼はここでもう一つの絶壁、すなわち自己矛盾へと舵をきったのである。(XXII 543)

このようにカントは、「数学的原理」そのものを批判しているのではない。ニュートン批判の要点は、「自然哲学の数学的原理」が自己矛盾であるという点にあるのだ。

カントは、「自然科学の哲学的(形而上学的)原理」を「数学的原理」に先立って要求されるものとして構想したのであり、ニュートンの仕事そのものの批判ははじめから意図していないのである。

ただし、「自然哲学の数学的原理」は「自己矛盾」を含む表題であるというカントの批判は、ニュートン批判としては正鵠を射ていないように思われる。ニュートンにとって、実験的・帰納的に現象分析を行う「哲学」と数学的手続きは決して矛盾するものではないからである。

- 18) ニュートンは1715年の匿名の書評において「ニュートン氏が彼の『プリンキピア』や『光学』で遂行した哲学は実験的なものであって、実験によって証明されるのを超えて事物の原因を教えることは実験哲学の仕事ではない」と語っている。Vgl. I. Newton, *An Account of the Book Entitled Commercium Epistolicum*, in: *Newton Philosophical Writings*, ed. by A. Janiak, Cambridge, 2004, p. 123.)。
- 19) Vgl. A. Janiak, *Newton*, Oxford, 2015, p. 37, 89.
- 20) ニュートン『プリンキピア』からの引用は、モッテ英訳(I. Newton, *The Principia*, tr. by A. Motte, New York, 1995.)の頁番号を、Pとして記す。なおそれ以外のニュートンのテキストからの引用は、その都度註に記している。
- 21) ニュートンが重力は物質に本質的な性質ではないとした理由をカントは捉え損なっている。重力は確かに普遍的な力ではあるけれど、逆二乗に反比例して減少する。それに対して慣性力(勿論、見かけ上の)は常に物質質量に比例し、不変である。ニュートンはそのことを『プリンキピア』第三編「規則III」の論証の中で説明しているのだが、ポロックの言葉によれば「カントはニュートンのこうした議論には届いていない」(K. Pollok, *ibid.*, S. 306)。カントが『原理』においてニュートンが重力を本質的な性質として数えていない点に関して引用しているのは、『プリンキピア』のこの箇所ではなく、『光学』第二編序文(I. Newton, *Opticks*, ed. by I. B. Cohen, Mineola & New York, 1979, p. cxxiii.)である。

存在論と経験

あるいはカントは、『プリンキピア』のこのあたりの議論を承知していなかったのかもしれない。

22) R. Toretti, *The Philosophy of Physics*, Cambridge, 1999, p. 74.

Ontology and Experience

—The Method of Kant's Metaphysics of Nature

Taichi SHIMAZAKI

Graduate School of Letters (Doctor's Degree Program), Hiroshima University

The aim of this article is to clarify the role of the “empirical concept of matter” in Kant’s plan of metaphysics of nature by considering the background in the history of philosophy and science. Kant divides metaphysics of nature into “transcendental part”, or general metaphysics, which is also called ontology, and special metaphysical natural science called “metaphysics of corporeal nature”, for which the empirical concept of matter is required as its ground. Kant explains that metaphysics of nature must contain the metaphysical foundations of “concept of motion, of impenetrability (the filling of space), of inertia, and so on”, to make possible the application of mathematics to natural science. This concept is a bridge between general and special (corporeal nature’s) metaphysics. For it is by adding this empirical concept to the general, “transcendental” principle (for example, “all change has cause”) that we obtain the concrete, “(special) metaphysical” one, such as the proposition “all change (of states of matter) has an external cause”, from the mechanics chapter of *Metaphysical Foundations of Natural Science* as the third law (proposition 3). It is important to acknowledge the difference that Kant treats the laws of mechanics as propositions (for which demonstration is required), while Newton’s laws of motion were axioms (from which many propositions are demonstrated). But Kant sees a certain metaphysical postulate even in Newton’s mathematical and experimental position. He says that

存在論と経験

Newton must have had metaphysical views of matter in mind, otherwise he could not argue for a universal property of matter such as gravitation. His intention is to lay further foundations for Newton's tacit postulate. The empirical concept of matter is a task for which the metaphysical foundations must be established, which is the ground of such application of mathematics as Newton attempted.