

Title	Du mouvement dans la physique cartesienne
Author(s)	武田, 裕紀
Citation	大阪大学, 2000, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/42219">https://hdl.handle.net/11094/42219</a>
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">〈a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"〉</a> 大阪大学の博士論文について <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">〈/a〉</a> をご参照ください。

***Osaka University Knowledge Archive : OUKA***

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

氏名	武田裕紀
博士の専攻分野の名称	博士(文学)
学位記番号	第15748号
学位授与年月日	平成12年10月24日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当 文学研究科仏文学専攻
学位論文名	Du mouvement dans la physique cartésienne (デカルト自然学における運動について)
論文審査委員	(主査) 教授 柏木 隆雄
	(副査) 教授 山形 頼洋 助教授 和田 章男 助教授 望月 太郎
審査協力	大阪市立大学文学部教授 小林 道夫

### 論文内容の要旨

本論文は17世紀フランス思想において巨大な足跡を残したルネ・デカルトの自然学、とりわけ「運動」に関する理念について、「運動」の数学的分析や自由落下や円運動を論じたものを中心に、メルセンヌ神父宛の書簡、および『世界論』、そして1644年に発表された『哲学原理』の該当箇所を細かく読んで、同時代のガリレオやベークマンなどの所説と引き比べながら、デカルトの自然学の特質を明らかにしようとしたものである。論文はフランス語でA4判179頁、序章を含め、全6章19節からなる。

第1章では、運動の幾何学的分析に注目、1638年まで自由落下運動が時間ではなく落下距離に比例して速度が増大する運動と誤解していたデカルトは、1643年以降、時間変数を発見、運動の相対性と運動の分解という2つの方法を導入する。彼は不十分ながら仮想仕事の原理の萌芽を着想、ガリレオとは対照的に、仮想変位に注目して仕事の原理を説明する。論者は動力学と静力学の先鋭な概念的区別があったという様々な主張に対し、デカルトの体系内には動力学と静力学の概念的区別について述べる。

第2章では、1629年の自由落下、ないし1644年の円運動における加速運動の分析にあらわれた force という概念が、物体に「保持され」、「蓄積」されるプロセスを分析し、force はデカルトの運動の法則に従った運動の量化にほかならないことを指摘する。この force という概念に依りつつ、仮想の変位の原理によって物体の重さを決定するデカルトの試みは、古典力学の観点からは多くの誤りを含んでいるが、1638年7月13日付けの書簡によってその真意を検討する。

第3章では、デカルト特有とされる physico-cosmologie の枠組みで見直すことにより、その独特な点をより明らかにする。彼は「物体の延長は空間の延長と異ならない」として空虚な空間の存在を否定するから、運動と重さに関する主題は、最終的には物質の充満した空間の中で考察されなければならない。そして充満空間においては、物体の表面積と体積の比率、及び物体に含まれる元素の割合によっても物体の重さが左右されるというデカルトの主張を指摘する。そしてデカルト自然学における2つの概念装置、すなわち「運動している物体が持っている量としての運動量すなわち force」と、「運動量の伝達手段としての衝突の法則」を検討する。

第4章では、『世界論』およびとりわけ『哲学原理』第2部にあらわれる衝突の法則を含むデカルトのいわゆる自然法則を確認し、1630年以降1644年の『哲学原理』まで一貫して保持されていることを見る。衝突の法則では「運動そのものとその方向は区別され」、「静止している物体はその静止を維持しようとして、運動している物体に抵抗する

力を持つ」という主張を考察し、それがデカルトの自然観を典型的に示すことを明らかにする。

第5章では、連続創造の観点から force の存在論的身分について綿密に考察したゲルーおよびそれを発展させたギャビーの議論を検討して、force という概念は存在論的な基礎付けが不可能であることを論じ、存在論的に基礎づけることが出来ないというこのことにこそ、デカルトが形而上学者としてではなく自然学者として、自然学の探究のうちに見いだした、物理的諸現象を説明するための物理的な概念装置であるという force 概念の特性が立ち現れるとする。

### 論文審査の結果の要旨

本論文は、デカルト自然学における運動の概念に関して、彼の自然学の体系を17世紀前半という時代状況に即して出来る限り整合的に理解し、その科学的業績について明らかな誤りも同等の資格で扱い、デカルトの意図したところを探る文献学的な研究をめざしたものである。デカルトの運動理論には現代の科学的水準からして、誤りと認められるものももちろんあるが、本論文はそれがデカルトのどういう主張、思想によって、そういう結果になったのかを明らかにしようとしている。そのため、論者はデカルトのテキストを、自ら言うように philological に素直に読んで、デカルトの所説を忠実に辿る。この論文の特徴は、なによりもデカルトのテキストに密着してその意味を徹底して解き明かそうとする点にある。

また論者はデカルトにおいて自由落下や円運動の分析など自然学上の各論にあらわれた運動論的記述から、運動の原因がいかなる物理的概念に依りつつ説明されるのかという問題を経て、最後に運動ないし力という概念の形而上学的身分を検討する。そしてそのための基軸概念として「力」の問題を特に注目して、デカルト自然学における力の概念を1) 仕事の概念、2) 外的作用因としての力、3) 物体が運動を保持するために持っている量の三点を指摘、とりわけ3) 物体が運動を保持するために持っている量に注目して、これがニュートンの *vis inertiae* の萌芽となる発想であること、かつデカルト運動論の根幹をなしていることを指摘するなど、先行論文を十分咀嚼しながら、論者の見解を明快に述べている。

さらにデカルト特有の重さの理論を検討して、デカルトの自然学が、彼自身によって定式化された慣性の法則に従って量化された運動すなわちデカルトのいう力および運動の伝達原理としての衝突の法則の2つによって構築されていることを示し、運動=力という概念の中に形而上学者デカルトではない自然学者デカルトの姿を強調するなど、従来の研究によりながらも論者自身が解読し、分析した結果を十分に明晰なフランス語で論じている。こうした論者の主張は、丹念にテキストを辿ることによって導きだされたものだが、デカルトの主張を主張として、できるだけ彼の立場に理解を示しながら、肯定的にとらえ、なぜ誤謬したか、しかもその誤謬についても、きわめて肯定的にさらにデカルト自然学の確立にそれらがマイナスにではなくむしろプラスに働いたというように解釈できる可能性を示唆している点も高く評価すべきだろう。

しかしながら、論述全般を通してみると、不満な点がないわけではない。デカルトの理論を紹介するのに急で、周辺、あるいはデカルトにいたる運動理論についての一般的な経緯とデカルトの位置の説明がやや不足しているように思われる点や、文学の研究としては、むしろこうした彼の形而上学と自然学との接点と距離について、どのように接点があり、どの点でへだたりがあるのか、またそれはなにゆえであるかについても論を敷衍させる余地もあっただろう。しかし本論文の本領はむしろデカルトの自然学の正確な輪郭を明らかにしようとするものであって、これらの欠点は今後論者の研究の発展によって自ずから解消されるものであろう。したがって本研究科は、本論文を博士(文学)にふさわしいものと認定するものである。