



| | |
|------------------------|--|
| Title | Congruence relations for p-adic hypergeometric functions and its transformation formula [an abstract of dissertation and a summary of dissertation review] |
| Author(s) | WANG, Chung Hsuan |
| Citation | 北海道大学. 博士(理学) 甲第14778号 |
| Issue Date | 2022-03-24 |
| Doc URL | http://hdl.handle.net/2115/85823 |
| Rights(URL) | https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/ |
| Type | theses (doctoral - abstract and summary of review) |
| Additional Information | There are other files related to this item in HUSCAP. Check the above URL. |
| File Information | Wang_Chung_Hsuan_review.pdf (審査の要旨) |



[Instructions for use](#)

学位論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称 博士 (理学) 氏名 Wang Chung Hsuan

主査 教授 朝倉 政典
審査担当者 副査 教授 吉永 正彦
副査 教授 安田 正大

学位論文題名

Congruence relations for p -adic hypergeometric functions $\widehat{\mathcal{F}}_{a, \dots, a}^{(\sigma)}(t)$ and its transformation formula

(p 進超幾何関数の合同関係と変数変換公式)

博士学位論文審査等の結果について (報告)

Wang Chun Hsuan 氏は、当該論文において、新しいタイプの p 進超幾何関数を定義し、その合同関係式および変数の変換公式を証明しました。

Dwork は、一般超幾何関数の p 進版というべき関数を定義し、その特殊値が有限体上で定義された Legendre 型楕円曲線のコホモロジー上の Frobenius 自己写像の固有値になることを証明しました(Dwork の unit root 公式とよばれる)。最近、朝倉によって、 p 進レギュレーターの観点から、Dwork のものとは異なる新しい p 進超幾何関数が定義され、その特殊値が p 進レギュレーターになることが証明されました。従って、その特殊値は、 p 進 L 関数の特殊値になっていることが(Perrin-Riou 予想の観点から)期待されています。

Wang 氏は、朝倉の方法とは異なる観点から p 進レギュレーターを研究し、Dwork と朝倉のものとも異なる新しい p 進超幾何関数を定義しました。そのうえで、彼は次の基本的な結果を証明しました。

(1) [合同関係式] p^n を法として有理関数に合同である

(2) [変数変換公式] 彼の定義した関数と朝倉の関数との関係を表す公式

(1)の関係式は、初等数論的な議論によって証明されます。朝倉の p 進超幾何関数についても同様な合同関係式が証明されていますが、Wang 氏の合同関係式とはそれとは異なるものです。(2)の変換公式を認めたとしても、一方から一方が従うということはないことを注意しておきます。(1)を証明したあと、Wang 氏は、(2)の公式を p 進レギュレーターの理論を使って証明しています。特に(2)における証明の本質的なポイントは、ある代数曲線における同型射の構成です。この同型射によって、変数変換公式が導かれるのですが、今のところ、このように幾何学を用いる証明しか知られておらず、その分だけ、興味深い結果であるといえます。

Wang 氏の研究は、 p 進特殊関数、 p 進レギュレーターにおける新しい進歩というべきものであり、国際的に評価の高い専門誌 *Manuscripta Mathematica* に出版されました。よって、この論文の著者は、北海道大学博士 (理学) の学位を授与される資格あるものと認めます。