

審査の結果の要旨

氏 名 中塚 成徳

中塚氏の研究対象である W 代数はヒラソロ代数を一般化した無限次元代数であり、代数、表現論、幾何、さらに数理物理、超弦理論などにわたって広い分野で現れる興味深い数学的対象である。 W 代数の研究の歴史は長いが、数学的には未証明の主張がとても多い。特に、 W 代数の定義に必要な冪零元が **principal** でない一般の場合にはほとんどが手付かずである。中塚氏らの研究で示された定理の一例として、**Feigin** と **Semikhatov** により示された予想があり、これは **subregular** な冪零元から定まる W 代数と、**regular** なスーパーリー環の **principal** な冪零元から定まる W 代数の間の同型を主張する。この定理は **screening charge** の手法を駆使することで証明されており、物理学でよく知られた風間・鈴木コセット構成の一般化とみなせる他、最近物理学において予想されたより一般の W 代数の **triality** と呼ばれる主張の例にもなっており、更なる発展が期待できる。中塚氏の論文は **Creutzig** 氏、元良氏、佐藤氏らとの国際共同研究によるものであり、長年の未解決の予想を数学的に厳密に証明してみせた注目の研究である。共同研究においても中塚氏の寄与はめざましく、特に表現論的な側面において中心的な寄与を成したと考えられる。また中塚氏は共同研究の内容にとどまらず、 W 代数やその関連分野について深い知識が認められ、その研究成果はすでに国内外で高く評価されている。よって、論文提出者 中塚成徳は、博士（数理科学）の学位を受けるにふさわしい十分な資格があると認める。