

修士課程学生 (Master's Course Student)

高橋 和音 (TAKAHASHI Kazune)

#### A. 研究概要

楕円型偏微分方程式の解の存在・非存在を、変分法を用いて研究している。本年度は、ソボレフ臨界指数を持つ非斉次半線形楕円型偏微分方程式  $-\Delta u + au = bu^p + \lambda f$  を考察した。特に、次元と解の存在・非存在の関係について研究した。 $b$  が領域の内点で最大値を達成し、その点の近傍で  $a$  が指数  $q$  の増大度を持つとき、領域の次元が  $6 + 2q$  未満ならば、少なくとも2つの正値解が存在することを証明した。線形項の係数が解が存在する領域の次元に影響するのは、新しい現象であると思われる。

I study the existence and nonexistence of the solutions of elliptic PDEs using the variational method. In this academic year, I worked on the following nonhomogeneous semilinear elliptic equation involving the critical Sobolev exponent:  $-\Delta u + au = bu^p + \lambda f$ . Especially, I studied the relationship between the dimension of the domain and the existence and nonexistence of the solutions. I proved that provided  $b$  achieves its maximum at an inner point of the domain and  $a$  has a growth of the exponent  $q$  in some neighborhood of that point, then if the dimension of the domain is less than  $6 + 2q$ , there exist at least two positive solutions. It seems to be new that the coefficient of a linear term affects the dimension of the domain under which solutions exist.

#### B. 発表論文

1. K. Takahashi: "Semilinear elliptic equations with critical Sobolev exponent and non-homogeneous term", 東京大学修士論文 (2015).