

研究タイトル:

1) q-類似について 2) 不定方程式について

氏名: 小鉢暢夫 / KOBACHI Nobuo E-mail: kobachi@kumamoto-nct.ac.jp

職名: 准教授 学位: 理学修士

所属学会・協会: 日本数学会

キーワード: 1) q-二項定理, q-微分, Jackson 積分 2) 代数体, 単数, 剰余演算

技術相談

提供可能技術:

・一般教養(数学)に関する分野

研究内容: 1) q-類似について 2) 不定方程式について

1) q-類似について

定数 q ($0 < q < 1$) に対して, 次のように定義される式に基づいた微分積分学を研究している。

$$(q\text{-二項定理}) \quad \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(a; q)_n}{(q; q)_n} = \frac{(ax; q)_{\infty}}{(x; q)_{\infty}} \quad \text{for } |x| < 1$$

$$(q\text{-微分}) \quad \Delta_q f(x) = \frac{f(x) - f(qx)}{(1-q)x}$$

$$(Jackson \text{ 積分}) \quad \int_0^a f(x) d_q x = \sum_{n=0}^{\infty} (1-q)q^n a f(q^n a)$$

今までに, 微分方程式 $(1-x)y' + \alpha y = 0$ (2009), ラゲール多項式(2009), ラプラス変換(2011), 超幾何級数(2012)の q-類似に関する研究を行った。

今後は, $p = q^{-1}$ とすることにより, 外側へ拡張していくことにより, 変数変換に関する手法が組み込めないかを研究していきたいと考えている。

2) 不定方程式について

2以上の互いに異なる整数 a, b に対して, 不定方程式 $a^x - b^y = 2$ を満たす自然数の組 (x, y) の存在性についての研究を行い, 高々1つの解しか存在しないこと, その存在条件を示した(2016)。

今後は, 「 $(a, b, x, y) = (3, 5, 3, 2)$ を除き, 存在条件は $x=1$ または $y=1$ である。」ということについて研究を行っていきたい。

尚, 現在は, 次の2つのタイプの不定方程式について, 解の存在条件及び解の個数等に関する研究を行っている。

$$\text{タイプ1} \quad \frac{a^{x_1^2} - 1}{b^{y_1}} = \frac{b^{y_1^2} - 1}{a^{x_1}}$$

$$\text{タイプ2} \quad \frac{a^x - 1}{a-1} = \frac{b^y - 1}{b-1}$$

提供可能な設備・機器:

名称・型番(メーカー)

名称・型番(メーカー)	