

# 望月 新一

数理科学科 4 6 5 4

尾崎 友哉



<http://www.kurims.kyoto-u.ac.jp/~motizuki/>

# 経歴

年代	出来事
1969年	誕生 東京都世田谷区生まれ
1985年	フィリップス・エクセター・アカデミーを2年で卒業 プリンストン大学入学
1988年	プリンストン大学卒業
1992年	京都大学数理解析研究所助手に就任
1996年	京都大学数理解析研究所助教授に就任(27歳)
1997年	日本数学会秋季賞受賞：代数曲線におけるグロタンディーク 予想の解決（中村博昭、玉川安騎男との共同受賞）
2002年	京都大学数理解析研究所教授に就任（32歳）
2005年	日本学士院日本学士院学術奨励賞受賞：数論幾何の研究

# 研究内容・業績

代数曲線におけるグロタンディーク予想（遠アーベル幾何予想）を予想を超えた形で証明。  
p進タイヒミュラー理論の構築、楕円曲線のホッジ・アラケロフ理論の構築、  
曲線のモジュライ空間の既約性の別証明、数論的小平・スペンサーの変形理論、  
Hurwitz Scheme のコンパクト化、crys-stable bundle の構成、数論的 log Scheme 圏論的表示の構成、  
宇宙際幾何 (inter-universal geometry) の構築。1998年のICMでは招待講演をしている。  
著作に Foundations of p-adic Teichmüller Theory がある。

## ABC予想への挑戦

2012年8月30日、望月はABC予想を証明する論文をインターネット上で発表した。  
証明に350年程掛かったフェルマーの最終定理も、ABC予想を使えば一気に証明が可能となるため、  
欧米のマスメディアも「驚異的な偉業になるだろう」と伝えている。  
イギリスの科学誌ネイチャーによると、望月は新たな数学的手法を開発し、それを駆使して証明を展開している。  
ABC予想の証明に先立って構築した宇宙際タイヒミュラー理論の正否の判定には数年間以上かかるだろうと  
言われている。なお、望月は40歳以上のため、フィールズ賞の対象とはならない。

# ABC予想について

abc予想は、1985年に Joseph Oesterlé と David Masser によって提起された数論の予想である。これは多項式に関するメーソン・ストーサーズの定理の整数における類似であり、互いに素でありかつ  $a + b = c$  を満たすような三つの正の整数（この予想に呼び方を併せると  $a, b, c$ ）について述べている。

互いに素な自然数  $a, b, c$  が  $a + b = c, a < b$  を満たすとする。

また、積  $abc$  の互いに異なる素因数全体の積を  $R$  とおく。

任意の正数  $e$  に対し、 $c > R^{1+e}$  となる  $a, b, c$  の組は有限個しか存在しない。

# ABC予想の証明が正しいとされたら...

フェルマーの最終定理が簡単に証明できる

フェルマーの最終定理は、 $n \geq 3$  のとき、

$$x^n + y^n = z^n$$

を満たす整数  $x, y, z$  がないというものです。証明するには、背理法とかいうのを使って、もしあるとします。

その  $x, y, z$  に対し

$$a = x^n, b = y^n, c = z^n$$

と考えると

$$c = z^n < \text{rad}(x^n y^n z^n)^2$$

$$= \text{rad}(xyz)^2 \quad (\text{だぶってる素因数を省いた!})$$

$$\leq (xyz)^2 \quad (\text{それは } xyz \text{ より小さい})$$

$$< (z \times z \times z)^2 \quad (z \text{ が一番大きい})$$

$$= z^6$$

とつなげられ、全体として

$$z^n < z^6$$

となります。つまり、こういう  $x, y, z$  があるなら、 $n$  は 3, 4, 5 のどれかになります。

が、 $n = 3, 4, 5$  の時は個別に  $x, y, z$  がないことが証明されているので、結局どんな  $n$  でも成り立たないということになります。

ご視聴ありがとうございました！