

中西賢次氏の日本学術振興会賞受賞を祝う

小澤 徹

早稲田大学先進理工学部応用物理学科

中西賢次京都大学大学院理学研究科准教授が第9回（平成24年度）日本学術振興会賞を受賞した。同じ分野で働く者として、また嘗ての共同研究者として、誠に喜ばしく心よりお祝い申し上げる。

中西賢次氏は1999年度日本数学会賞建部賢弘賞奨励賞、2005年度解析学賞、2007年度日本数学会賞春季賞を受賞している。2007年頃迄の中西氏の業績については堤誉志雄先生の「中西賢次氏の業績」（数学59（2007）、418-423）に詳しい。

中西賢次氏は、東京大学で堤誉志雄助教授（当時）の指導の下、非線型波動方程式の大域理論の世界最先端に触れるようになった。1995年か1996年のいつだったか詳しい事は記憶に無いが、堤先生が「今、物凄い学生が居るんですよ」と興奮気味に話し始めたのが中西氏の存在を知った時である。学部生で、エネルギー臨界冪の波動方程式に関するM. Struweの総説（Bull. AMS 26（1992）、53—85）を読み熟してしまったという。その時は「東京大学だったら、その位の秀才は居ても不思議ではないのに・・・」とも思ったが、「それは素晴らしい。将来が楽しみです。」と適当に調子を合わせた所、堤先生の言葉が「その内、私よりずっと偉い数学者になりますよ。」であったので、強く印象に残ったものである。（実は、この言葉を聞いたのは2回目であった。初回は1988年、当時勤務していた名古屋大学の微分方程式セミナーに、講演者としてお招きした先生が、共同研究者のF. Merle（2005年度Bôcher Prize受賞）を評した時である。）

北海道大学で毎年夏に開催される「偏微分方程式論札幌シンポジウム」の運営を1997年に任された際、中西氏を講演者として招いたのが、初めて会った時である。童顔で大人しいと云うのが初対面の印象であったが、講演が始まった途端、我が目を疑う事となった。修士2年なのに最早一人前の研究者の姿がそこにあった。これは只物ではないと確信したが、履いていた運動靴の踵に「中西」とマジックで書いてあったので、何故か好印象を持った。

中西氏は、それから間も無く、非線型クライン・ゴルドン方程式と非線型シュレディンガー方程式の低次元エネルギー散乱理論を完成させてしまった。これはW.A. Straussが講義録“Invariant Wave Equation”でMajor Open Problemsとして挙げた問題の一つの完全解決に相当するものである。

その後、数年して共同研究の機会を得た。非線型シュレディンガー方程式の波動作用素の存在と漸近的完全性、非線型クライン・ゴールドン方程式の非相対論的極限や末端点ストリッカーズ評価、エネルギー臨界の非線型ディラック方程式の初期値問題をはじめとして、テーマは多岐に亙るものとなった（一部は町原秀二氏や中村誠氏も参加した）。中西氏の深い洞察力、圧倒的な計算力、原稿を仕上げる驚異的なスピードには只々驚くばかりで、付いて行くだけで精一杯と云う状態であった。教わるばかりか足を引張っていただけかも知れない。しかし今振り返ってみると、充実したその日々は実に愉快であった。

その後、中西氏は N. Masmoudi と出会い、共同研究によって、非相対論的極限の理論を完成し、マクスウェル・ディラック系の有限エネルギー解の存在と一意性についての未解決問題を肯定的に解決し、ザハロフ系の散乱理論も相当深い所まで完成させている。指数函数的に増大する相互作用は、ソボレフ埋蔵の臨界に位置するものとして大変興味深いものであるが、これも考え得るほぼ最良の理解に到達している（この問題は中村誠氏と私が初めて提案し部分的成果を得たものであり、少し自慢しても良いだろう）。

最近では W. Schlag との共同研究によって、非線型シュレディンガー方程式や非線型クライン・ゴールドン方程式の基底状態の近傍の初期データのクラスを 9 つに完全分類し、対応する解が、正負の時刻で「散乱」「爆発」「基底状態近傍内の閉じ込め」の三種類の何れも実現し得る事を証明した。これは実に画期的な成果であり、「非線型波動方程式」と称する分野に於いて、数学が物理を真に超越した事を示す金字塔である。その一部は Kenji Nakanishi and Wilhelm Schlag “Invariant Manifolds and Dispersive Hamiltonian Evolution Equation” として European Mathematical Society から出版されている。

この様に、中西氏の業績は弥々凄みを増しており、その輝きを前に只々呆然とするばかりである。これからも、素晴らしい成果を出して、我々を驚かせてくれる事だろう。