

■追悼文

北垣敏男先生を偲んで



北垣敏男先生は、呼吸器官の問題を抱えながらも時々大学にこられ、元気で仕事されておりましたが、2016年2月28日、突然、自宅で仕事中に呼吸不全のためご逝去されました。享年93歳でした。

北垣先生は、1922年に現在のソウルにてお生まれになり、1946年に大阪大学物理学科を卒業後、副手として勤務されております。1952年に東北大学物理学科の木村研（原子核研）の助教授として着任し、早速、70 MeV 電子シンクロトロン（シンクロ）の建設を計画されました。戦争の傷あとの残る頃でしたので、町工場にC型交流電磁石の鉄鋼板の切断を依頼し、学生を指導しながら手作業で加速器を製作し円形交流磁場を発生させました。高周波共振器により、入射した電子の収束軌道半径と電子エネルギーの変化を調整し、一定周期で回転する電子を初期予定の40 MeV 迄シンクロトロン加速することに成功しました。加速電子はパルス電場により偏向させ、金属ターゲットに照射し制動輻射 γ 線を利用出来るようになりました。

更に仙台で開催された物理学会では、このシンクロトロンが会員に紹介され、聴衆は加速電子による放射可視光線を肉眼で見ることになりました。これが日本で最初の放射光でした。この加速方式では半径 r で収束回転する電子流を得るためには、 r^3 に比例する特定の磁場が必要で、これが製作上の大きな困難であることが分かりました。北垣先生は、加速と粒子軌道（粒子収束）を別個に調整する機能分離型の加速が必要と考えられ、大型円形加速器における機能分離型加速方式を発表され

ました。この加速方式は世界的に評価され、米国フェルミ研究所の1000 GeV 陽子加速器やKEK 12 GeV 陽子加速器に採用されています。また、現在では加速器の標準的な設計方式となっています。

北垣先生は当時の世界の情勢を見据え、日本の素粒子研究を発展させるためには高エネルギー加速器が必要不可欠であると考えていました。1960年には、日本では他の誰も考えもしなかった大型の300 GeV 陽子加速器の建設を提案し、そのBoosterとして大強度、高繰り返しの12 GeV 陽子加速器の建設を提案しています。この大強度、高繰り返しの加速器には、広い周波数範囲に使用可能な磁性材料が必要で、そのためのフェライトも開発しています。その頃、国内では高エネルギー加速器建設の機運が高まり、当時の原子核特別委員会は40 GeV 陽子加速器の建設を政府に答申しました。しかし、政府は1970年に提出予算の4分の1で国立研究所KEKの設立と12 GeV 陽子加速器の建設を認可しました。この案は、北垣先生の12 GeV Booster案に近いものでした。ここに日本国内での本格的な高エネルギー物理学（素粒子物理学）研究が出発したと言えます。

北垣先生は、加速器建設に大きな貢献をした一方、1966年頃より、東北大学での高エネルギー物理研究にも力を注ぎ、東北大学に泡箱施設を設置し、米国のBNL, ANL, FNAL, SLAC 加速器研究所において数多くの泡箱実験を実施し、多大な物理成果を挙げてきました。これらの研究成果は世界的にも高く評価され、1986年には第12回国際会議「ニュートリノ物理学及び天体物理学」を仙台で開催されました。約200名の国内外の研究者が参加する盛大な国際会議で、東北大学の素粒子研究の評価を更に高めました。

先生は、これまでの功績が讃えられ、1999年には、勲三等旭日中綬章、2007年に高エネルギー加速器科学研究奨励会特別賞が授与されています。日本で製作し、米国フェルミ研究所にて高分解能ホログラフィ・フレオン実験に使用した1 m フレオン泡箱は、現在、東北大学ニュートリノ研究センターの中庭に静かに設置されています。これは、先生の功績の偉大さを物語っているように思われます。先生のご冥福を心からお祈りいたします。

庄田 勝房（東北大学理学部名誉教授）