

海外だより

アリゾナ大学だより

三 井 惟 靖 (北大理)

The University of Arizona にきてから1年2ヶ月になりました。
A.A. の jet からアリゾナの広大な土地を眺めたときは大変なところに来て
しまったと内心ひやひやした次第でしたが、今ではこちらの生活にもなれたせ
いか、住めば都でアリゾナの毎日を楽しんでおります。
大学のあります Tucson 市は人口約30万、メキシコへ car で1時間半、
800 A.D. 頃 Indian によつて始めて Village がつくられてから、Spain
の町をへて現在のアリゾナ州第2の都市になつたという、極めて特色のあると
ころです。したがつて、メキシコ人、スペイン人、Indian といろいろな人種
が住んでおりますから、この町のすべてがこれらの background の影響をう
けているようにみえます。この辺の年間の日射量は全米一といわれているだけ
あつて、7月の最高気温は 110°F (約 43°C) ですから日本の風呂の温度と同じ
です。しかし湿度は低く、真夏で日中約35%程度ですから、東京の真夏と比
較しますとくらしやすく、汗もあまりかきません。かつてこの大学を訪れた永
宮先生が話されたように、空気は全く dry でして、時には湿度が数%以下に
下ることもあり、このためぜんそく持ちの老人は全米各地からここに集まつて
くるといふ事です。私のように半年近く雪にかこまれた北大から、年中日中は
ワイシャツ1枚で暮せるこの地にやつてきますと別世界に住んでいるような気
分になることもしばしばです。

このような Southwestern の土地ですから、car で10分もいきますと
郊外にはいたるところにサボテンがあり、なかでも5、6米もある Suagaro
という名のサボテンが林のようにはえている National Monument にドライブ
すればディズニーの映画にでてくる動物におめにかかれます。また西部劇にで
てくる町がところどころにあり、なかでも Tombstone は "The Town Too
Though to Die" といわれただけあつて O K 牧場の跡があり、西部劇の好き

な連中は例は Wyatt Earp が住んでいたこの町を訪れたくなるわけです。

東部の Pennsylvania 州や New York 州の緑の多い景色を見たときには、北海道に戻ったような気分になり、その田園的な美しさはむしろ暖かみを示していました。これにくらべて、アリゾナの景色は粗くてきびしく、その自然は生からあまりにも遠すぎて、ドライブしているときなどもし car がトラブルでもおこしたらと思いますと不安な気分をおぼえます。しかし Sunset の前後などはまさにアリゾナの典型的な美しさといわれるほど印象的です。

さて、私の所属している物理教室は College of Liberal Arts に属し、Mathematics と Meteorology と一緒に同じ 5 階建のモダンな建物にあります。大学は 1863 年に College から始まったもので現在約 1 万 8 千人の学生がおります。財源は政府と州と個人の寄附からなっており、最近の西南各州の大学拡張の線に沿って新しい建物がつぎつぎとたち、新しい学科が増設されております。しかし、Tucson 市の中心にありますので campus を広げるのが大変で、car の parking lots を広げるために campus のまわりの住宅地を買って家をこわしているのをみますと、広い土地を市外にもちながらどうしてこんな事情になつたのかと奇妙に思われます。この大学の有名な研究分野はいずれも Arizona の歴史、土地、気候などの特色を背景に発展したもので Archaeology, Anthropology それに Astronomy ということです。Astronomy 関係では Tucson 市から 50 マイルはなれた Kitt Peak という約 7,000 feet の山頂に National Observatory があり、その中の Solar Telescope は世界一の規模だということです。すみきつた空気と年間を通じて温度差が比較的小さいことなどが観測に適しているため、12 million ドルでつくられたという話です。

物理教室の方は数年前に Research 部門が出来上つたばかりで新しく、Staff の数も約 30 名程度です。目下教室の拡張に力を入れており、私がきましてからも、核物理、宇宙線関係の研究室の強化のため、4 名の研究者が各大学から集められました。しかし世帯が少ないので専門分野で固まることなく、室も個室、研究室を除きますと同室が多く、なかなか顔を合せる機会がないということはありません。

私の所属している固体物理研究室は教授が Dr. Tomizuka で助教授が 3 名

三井惟靖

さらに今年(1964)の8月末に客員教授で物性研からこられた伴野さんが加わりました。そのほかに高圧と electronic の technician が各々1名と Research Asistant の大学院学生が6名おります。この研究室の主な仕事は大ざっぱに云いますと、高圧下の物性が主で、現在、高圧下のイオン結晶、半金属、金属、合金などについての拡散の研究、これに関連して固体内の点欠陥の研究が行われております。そのほか、高圧下での磁性研究や Mossbauer 効果の測定が試みられております。結果の一部は近く Phys. Rev. その他の学会誌に発表されることと思います。物性関係ではこの他、結晶の本で有名な Prof. Wyckoff がおります。彼は老年にもかかわらず目下 Soft X-ray と Biophysics に力を入れておりまして Electron microscope, X-ray diffractions, Spectrographic apparatus がずらりと彼の研究室にならんでおります。理論では nuclear magnetic resonance で Bloch と共に仕事をした Professor Wangsness が現在 non-equilibrium statistical mechanics に興味をもっております。

こちらにきて仕事を通じて感じることは、machine shop, staff shop, electronics store room と shop が非常に能率的に運営されていることで、私が Cu-Be の高圧の vessel を設計して注文した時には成型、熱処理を5日間ですえ完成品が手元に届きました。日本にいたときは、工場に注文しても出来上るまでかなりの時間がかかるので自分の手でやれるものは自分で作つたものでしたが、ここでは、machine shop にもつていきますと簡単な修理とか parts はその場でやつてくれます。規模が大きくないにもかかわらず、合理的な組織と最新の machine で研究者の注文をさばいているのをみると、老朽化した machine と定員制で苦勞している北大の machine shop を思い出し、日本の科学振興の底の浅さをおもひ知らされます。単に金の問題だけでなく、小さなことまで研究者に便利のように出来ていて、日本の大学でも実行できることがこちらでは当たり前のように運営されているあたりどうも貧富や人の能力の差によるものではないようです。

私がこちらに来た当時は、日本にいた場合と同様、自分でうごきまわつた方が仕事が早いと思つておりましたところ、同僚の研究者からそんな仕事は自分で動く必要のないものだから electronics の shop で直させろなど云われ、

研究者は自分の能力に応じた実験や考える時間をもつべきだという話をきかされた次第です。

日本のように実験しようと思つていると断水、停電で仕事が出来ず、配電関係の実体をしらべてadministrative な立場のおえら方に文句をいえばたちまち電気委員などにさせられて雑用が又一つ増えるといった現象はどうやらこちらの研究者には理解できないようです。

ところでアメリカの大学の大学院学生についていろいろと研究室のMC, DCの人々からたずねられますので、個人的な感想を少しお知らせ致します。アメリカの多くの大学では日本のようにMC 2年, DC 3年といった修業期間がはつきりしていないようでMCをやらなければDCに入学できないということもないようです。むしろcourseの単位でMCとDCの区別が強調されているようです。しかし、MCで修了する場合にはMaster of Science Degreeに対してThesisが要求されます。大半の学生はPh. Dを得るために猛勉を強制させられており、undergraduate時代にくらべて数倍のつめこみ主義を受けております。この大学では大学院に入学してから1年目のsecond semesterにphysics comprehensive examinationというのをうけなければならない、これは2回目までは受けられますが、2回目に失敗しますと退学させられます。つまり大学院にいてPh. DをとつたりMSをもらつたりするためには少なくとも基本的な物理学を知らないようでは、みこみなしという判定が下されるわけです。この一年間にかなりの学生が姿を消してしまいました。これに通過した学生はAnalytical Mechanics, Nuclear Physics, Quantum Mechanics, Statistical Mechanics, Electromagnetic Theoryは勿論必修でほかに数学、化学の数単位の講義をうけ、これらの試験に合格しなければならないわけです。さらにPh. D.をとるために必要なResearchをやる前にはPreliminary examinationというのをパスしなければならない、これは全課目から出題されるために合格率はきわめて低く、筆記試験と口答の2つからなり、筆記試験の方は2回まで、ある期間内に受けることができますが、落ちるとおい出されるといった相当きびしいものです。この日を前にした学生は真剣そのもので、私の知っている数人などは、数ヶ月前から一切のpartyにも出席せず勉強したため、神経性の胃病になつたほど

三井惟靖

ですから、合格を知らされた時の彼等の態度はまさに Congratulation そのものです。最近 Ph.D. をとつた男に云わせると Ph.D. をとるための Final examination よりもこの試験の方がむずかしいとのこと。Ph.D. をとるためには学位論文だけをつくれれば良いという日本の傾向からくらべますと、こちらの学生はこの期間に将来の研究活動に必要な知識を徹底的に教えこまれるようです。そのためか宿題を解くのに合わせて、自分の好きな課目を自分で勉強したり学生達で輪講するといった時間はないようです。しかし、この様なやり方は必ずしも広く教えるためにやられているといったものではなく、むしろ基本的な物理学の原理や方法論から計算方法まで反復させながら習得させるためのものでないかと思われます。ある助教授の話では undergraduate の程度は低いが graduate になると将来の研究者を養成するために hard training は当然だそうで、その例として、I 大学の物理教室で graduate の教育がきびしすぎるといふ意見に対して教室主任は「そんなことはない。H 大学の物理教室では数年間に〇〇人の大学院学生の内数人の自殺者があつたが、ここでは、この数年間に 1 人も死んでいないではないか」と答えたということです。このためかどうか知りませんが、Ph.D. をとりますと社会は彼等を 1 人前とみなし、大先生と対等に話も出来ますし、さらに高額な俸給が得られるというところはかなり日本とちがうようです。したがって学生たちは夜おそくまで仕事をやつて 1 刻も早く卒業したいと思うのは無理もなく、時には奥さんが彼の助手になつて meter を読みながら測定値をかき入れている横で、亭主の大学院が奥さんの作つた夜食をたべながら一休みといった光景にぶつかります。もつとも Ph.D. をとつて民間会社の研究所に入りますと年俸 12,000 ドル位は初めからもらえるのですから、Research Assistant の年収約 2,500 ドルの生活からさようならするためにも、奥様方の内助が積極的になるのも当然というわけです。将来民間会社に就職する希望をもっているものでも、他の大学の Research Associate として就職して数年間研究をしてから有利な就職をさがした方がよいという男や、研究の自由の方が金より大切と東部の有名大学に就職した男、あるいは 13,000 ドルの口に飛びついていつた男などいろいろな型の新しい Doctor たちをみますと、私のせまい見聞範囲ではありますが、こちらの大学院には明日へのエネルギーがあふれているように思われます。

(1963年・10月)