

CONFERENCE REPORT (3)

分子線エピタキシーとヘテロ構造に関する国際講習セミナー

鈴木敏正

日本工業大学工学部システム工学科  
〒345 南埼玉郡宮代町学園台 4-1

(1983年7月29日 受理)

NATO-ASI; Molecular Beam Epitaxy and Heterostructures

Toshimasa SUZUKI

Department of System Engineering, Faculty of Engineering, Nippon Institute of Technology, 4-1 Gakuendai, Miyashiro, Minami-Saitama, Saitama 345, Japan

(Received July 29, 1983)

著者の所属する日本工業大学では、リベール社製 MBE-2300R & D(Basic tyae)を導入して新たに分子線エピタキシー(MBE)研究を開始することとなった。そして、表記セミナーに参加する機会を得たのでその報告をする。

このセミナーは1983年3月7日(月)から3月19日(土)までの13日間イタリア・シシリャ島西部の Erice (エリーチェ)にある Ettore Majorana Center for scientific Culture で開催された。会の正式名称は A NATO Advanced Study Institute; International School of Solid State Device Research(Director: L. Esaki), 2nd Course: Molecular Beam Epitaxy and Heterostructures (Organizers: L. L. Chang and K. Ploog) である。コースの目的は、化学、金属学、物理、電気等の異なる分野の学生や研究者を対象に、MBE と半導体ヘテロ構造の全般におけるプロセスやデバイスの最前線の領域について、包括的で、芸術ともいえる高度のレベルの講義をするというものであった。

プログラムを別表に示す。午前の部は8時30分より正午まで(opening lecture は9時30分より)、午後の部は15時より18時30分位まで、それぞれ30分のコーヒーブレイクをはさんで行われた。また夜の部として数回短い講義が特に若手の研究者によって開かれた。なお他に W. T. Tsang (Bell Laboratories) が "Semiconductor Lasers and Photodetectors by Molecular

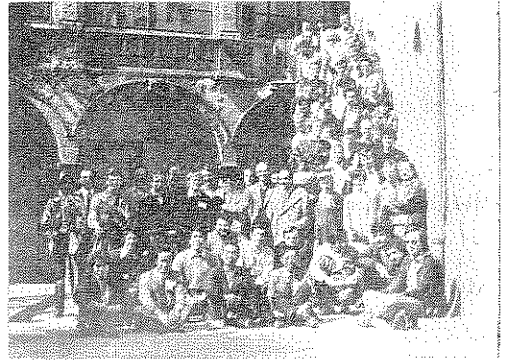


Fig. 1 Photograph of the participants at the seminar house

Beam Epitaxy" と題して講義を行う予定であったが、都合で(ビザの関係のようであった)来られなかったのは非常に残念であった。

参加者は講師も含めて全体で69名であった。その写真を別に示す。参加者の国分けは、イギリス17名、西ドイツ12名、フランス10名、アメリカ9名、イタリア4名、スペイン4名、オランダ3名、スウェーデン2名、日本、インド、カナダ、東ドイツ、ノルウェー、オーストリア、ベルギー、トルコ各1名であった。これらの参加者は、いくつかのホテルやペンションに分宿し、食事と共に、バスツアーや多くのインフォーマルなミーティングも組まれて、しばしばワインを酌みかわしながら深夜まで話のはずむこともあり、和気あいあいとしたものであった。MBE 研究を開始して日の浅い著者にとって、第一線で活躍している講師陣や、若い研究者達と直接話をする事ができたことは、非常に有益であった。

ここで、Erice の町と、ここでのセミナーについてごく簡単に述べる。Erice は Trapani の北東約 10 km の標高 750m の山頂にあり、一辺が 500m 程の三角形をした小さな町で、町全体がギリシヤを思わせる石造りである。またその一角にはノルマンの古城がそびえている。その町の中央に Ettore Majorana Center はある。同センターは2つのセミナーホールを有し、1983年中に同様の School 等が 38 コース予定されており、ほぼ一年中何らかのセミナーが開かれている様である。それらはいずれも the Sicilian Regional Government(ERS), the Italian Ministry of Education (MPI), the Italian Ministry of Scientific and Technological Research (MRST) がスポンサーとなっており、今回のコースはこれ他に IBM-Italy もスポンサーとなっていた。

本 School のテキストは、M. Nijhoff Publishers (オランダ) から出版されることになっている。

**Table 1 Programme**

	Sunday, March 13
Monday, March 7	All day excursion to Agrigento
Day of arrival	Monday, March 14
Tuesday, March 8	Morning; "Electronic Properties of Heterostructures under Magnetic Fields" L.L. Chang, IBM
Morning: (Introduction) "A Perspective in Development of Synthesized Semiconductor Superlattices" L. Esaki, IBM	Afternoon; "Doping Aspects of (III)-(V) MBE" C. E. C. Wood, GEC
Afternoon; "Kinetic and Surface Aspects of MBE" B. A. Joyce, Philips	Tuesday, March 15
Wednesday, March 9	Morning; "Modulation Doping of Semiconductor Heterostructures" A. C. Gossard, Bell Laboratories
Morning; "The Application of Thermodynamics to Molecular Beam Epitaxy (MBE)" R. Heckingbottom, British Telecom	Afternoon; Light Scattering in Semiconductor Heterostructures" G. Abstreiter, Technische Universität München
Afternoon; "Some Aspects of Surface Science Related to MBE" W. Mönch, Universität Duisburg	Evening; Short seminar by C. Zeller, Physik Dept.
Evening; Short Seminar by J. Delrue, Facultes Universitaires de Namur	Wednesday, March 16
Thursday, March 10	All day excursion to Selinunte/Segesta
Morning; "Growth and Properties of (III)-(V) Semiconductor by Molecular Beam Epitaxy" A. Y. Cho, Bell Laboratories	Thursday, March 17
Afternoon; "MBE Growth of (II)-(VI) and (IV)-(VI) Compounds and Alloys" R. F. C. Farrow, Westinghouse Electric Crpn.	Morning-1 (8:30~10:00); "Metal-Semiconductor Junctions: Growth and Properties" J. Massies, CNRS-Sophia Antipolis
Friday, March 11	Morning-2 (10:30~12:00); "Silicon Molecular Beam Epitaxy" F. W. Saris, FOM Institute
Morning "Theory of Heterojunctions" H. Kroemer, University of California	Afternoon; "All about MOCVD: Growth as well as Device Properties" J. P. Duchemin, Thomson-CSF
Afternoon; "Doping Superlattices" K. Ploog, Max-Planck-Institut	Evening; Short seminar by H. Kräutle, Aachen Technical University
Evening; Short Seminar by H. Jung, Max-Planck-Institut	Friday, March 18
Saturday, March 12	Morning; "Modulation Doped $Al_x Ga_{1-x}As/GaAs$ Field Effect Transistors (MODFETs): Analysis, Fabrication and Performance" H. Morkoç, University of Illinois
Morning; "Envelope Function Approach to the Superlattices Band Structure" G. Bastard, Ecole Normale Supérieure	Afternoon; Open
Afternoon; "Molecular Beam Epitaxial Growth and Characterization of (III)-(V)/(III)-(V) and (IV)/(III)-(V) Heterostructures" C. A. Chang, IBM	Saturday, March 19
	Day of departure