

赤崎先生の助手時代-半導体結晶成長の黎明期-

When Professor Akasaki was an Assistant of Nagoya University – at the Dawn of Semiconductor Crystal Growth-

西永 頌

東京大学（名誉教授）、豊橋技術科学大学（名誉教授）

University of Tokyo (Professor Emeritus), Toyohashi University of Technology (Professor Emeritus)

E-mail: tatau-n@td6.so-net.ne.jp

赤崎勇先生は 1959 年、(株) 神戸工業から名古屋大学に助手として赴任された。有住徹弥先生に乞われて一緒に赴任されたとうかがっている。当時はゲルマニウム・トランジスタの全盛期であり、各企業が競って高性能トランジスタを研究していた。有住研究室には有住先生が神戸工業から譲り受けられた Ge 単結晶成長装置があり赤崎先生は研究室の結晶成長グループのリーダーとして活躍しておられた。酸化ゲルマニウム原料の水素還元から始め、帯熔融法により精製し、種結晶を用いて単結晶化するとともに必要量の不純物を導入し、決められた比抵抗を持つ Ge 単結晶インゴットを成長させることが出来た。赤崎先生は、これらの一連の装置を用いて、われわれ学生を指導し、Ge 単結晶を成長させるトレーニングを行ってくださった。当時の大学でこれだけの装置をそろえているところはなかったと思う。

当時は、このようなバルク結晶成長からエピタキシャル成長へと移る時期で、赤崎先生は図 1 に示すような装置を用い Ge の薄膜成長と不純物ドーピングに挑戦しておられ、私も卒論生～院生として赤崎先生の指導を受けながら実験を行った。ヨードを輸送材として用い、Ge 単結晶原料を Zone II に置き、Ge 基板単結晶を Zone III に置きエピタキシャル成長を行う。電気炉は手作りで石英管は不透明、栓の材質は赤いゴムであった。この時、ボロンドープのため赤崎先生のアイデアで BI_3 を用いた。この実験は私が指導を受ながら行ったのでこれが発表された JJAP の論文¹⁾には連名者として最後に名前を載せていただいた。

学会発表の場は物理学会、応用物理学会であったが、物理学会では結晶成長は半導体分科に置かれおり、結晶成長の講演が始まると聴衆がぞろぞろ会場から出ていなくなるので赤崎先生共々寂しい思いをしたものである。

- 1) T. Arizumi, I. Akasaki, T. Nishinaga: Experimental Studies of Impurity Doping in Vapor Growth of Ge, Jpn. J. Appl. Phys. **2** (1963) 757.

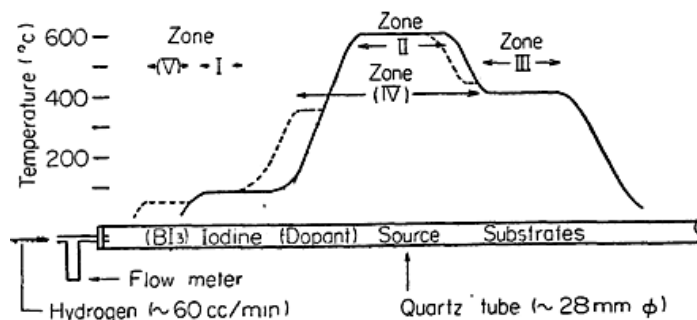


図 1 Ge の気相成長装置。輸送材としてヨードを用い、高温部に原料を低温部に基板を置く。

Fig.1 Ge vapor growth apparatus. Iodine is employed as a transport agent.