

研究代表者氏名	中 嶋 一 雄			研究組織	4 人	
所属機関・部局・職	東北大学・金属材料研究所・教授			所属機関所在地	仙台市	
研究課題名	SiGe基板単結晶の低欠陥化と歪み制御した機能性ヘテロ構造の創製					
研究の概要等	<p>近年デバイス用材料の研究範囲が広がり、良質な基板が無いために、目的とするデバイス特性を実現できないケースが極めて多い。この問題の確実な解決方法は、均一組成の多元系バルク単結晶を成長できる技術を開発し、基板とすることである。我々は、これまで成長界面の温度と位置を insitu モニターできる技術を考案し、界面温度の定点保持により結晶組成の均一制御を可能にした。この技術に、独自の溶質元素補給成長法を組み合わせ、極めて均一な組成を有する SiGe バルク単結晶を実現した。しかし、より高度に歪みを制御した機能性ヘテロ構造を創製するためには、結晶欠陥の一層の低減が要求されている。そこで本研究ではこれまでに開発した、溶質元素補給成長法、成長界面温度 位置の in situ モニター技術により作製する高均一組成の SiGe 結晶を、坩堝を使わない低欠陥化成長技術であるフローティングゾーン法に適用し、均一組成を有しかつ低欠陥の SiGe バルク単結晶を実現できる新成長技術を開発する。この結晶を基板として SiGe 薄膜をエピタキシャル成長する。これにより、歪み量を精密に制御してバンド構造を人工的に操作し、新たな機能性デバイスの基盤となるヘテロ構造を創製する。</p>					
当該研究課題と関連の深い論文・著書（研究代表者のみ）	<p>Y. Azuma, N. Usami, T. Ujihara, G. Sazaki, Y. Murakami, S. Miyashita, K. Fujiwara, and K. Nakajima, "Growth of SiGe bulk crystal with uniform composition by directly controlling the growth temperature at the crystal-melt interface using in situ monitoring system", J. Crystal Growth, 224, 204-211 (2001). K. Nakajima, T. Kusunoki, Y. Azuma, N. Usami, K. Fujiwara, T. Ujihara, G. Sazaki, and T. Shishido, "Compositional variation in Si-rich SiGe single crystals grown by multi-component zone melting method using Si seed and source crystals", J. Crystal Growth, 240, 373-381 (2002).</p>					
研究期間	平成 14 年度 ~ 18 年度 (5 年間)					
研究経費 (15 年度以降は内約額)	平成 14 年度 千円 45,400	平成 15 年度 千円 26,600	平成 16 年度 千円 6,600	平成 17 年度 千円 7,100	平成 18 年度 千円 7,900	合計 千円 93,600
ホームページアドレス	http://www.xtalphys.imr.tohoku.ac.jp/					