

研究代表者氏名	石 田 清 仁			研究組織	4 人	
所属機関・部局・職	東北大学・未来科学技術共同研究センター・教授			所属機関所在地	仙台市	
研究課題名	応力誘起変態制御によるインバー合金の開発と工業材料への展開					
研究の概要等	<p>一般に、合金の熱膨張係数は、その融点に反比例の関係を持つ材料固有の物性なので、その制御は極めて困難であると考えられている。例外的に低い熱膨張係数を示すのが磁気相転移を利用したインバー合金である。本研究は、インバー合金系で既に行われている磁気相転移以外の無拡散型の構造相変態を利用して、熱膨張係数を制御する従来になかった新しい手法を確立することを目的とする。すなわち、単相あるいは2相組織を有する形状記憶合金に適度の加工を与え、材料内部に不均一な内部応力場を形成させることによって、100 以上の温度幅にわたって熱膨張係数を自由にコントロールしようとするものである。この手法によってこれまでインバー合金の開発は困難と考えられていた Cu 基合金、Ti 基合金、Ni 基合金に対して新しい低熱膨張合金の開発が期待される。本研究では、種々の形状記憶合金を対象に加工歪みを与えることによって熱膨張係数を制御する手法の確立とそのメカニズムを解明するとともに、電子部品用パッケージ材料や精密機器への応用を考慮した研究を行う。</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>1. R. Kainuma, J.J. Wang, T. Omori, Y. Sutou and K. Ishida, "Invar-type Effect Induced by Cold-rolling Deformation in Shape Memory Alloys", Appl. Phys. Lett., in press.</p> <p>2. K. Oikawa, L. Wuff, T. Iijima, F. Gejima, T. Omori, A. Fujita, K. Fukamichi, R. Kainuma and K. Ishida, "Promising Ferromagnetic Ni-Co-Al Shape Memory Alloy System", Appl. Phys. Lett., 79 (2001) 3290-3292.</p> <p>3. A. Fujita, K. Fukamichi, F. Gejima, R. Kainuma and K. Ishida, "Magnetic Properties and Large Magnetic-field-induced Strains in Off-stoichiometric Ni-Mn-Al Heusler Alloys", Appl. Phys. Lett., 77 (2000) 3054-3056.</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 29,400	平成15年度 千円 15,400	平成16年度 千円 16,100	平成17年度 千円 14,700	平成18年度 千円 9,000	合計 千円 84,600
ホームページアドレス	http://www.material.tohoku.ac.jp/~seigyoe/English/e-index.html					