

科研費研究会報告

合金の相変態とその前駆現象

昭和60年度 文部省科学研究費 総合研究A

課題番号 59350046

## 目 次

1.	はしがき .....	1
2.	研究組織 .....	2
3.	研究経費 .....	2
4.	研究成果 .....	3
	三元合金の散漫散乱部分強度と原子対相関 .....	5
	東北大学金属材料研究所	
	橋本真也, 岩崎 博	
	VD <sub>0.81</sub> の短範囲規則構造 .....	9
	東北大学工学部	
	杉崎康昭, 山口貞衛	
	東北大学金属材料研究所	
	梶谷 剛, 平林 真	
	非晶質合金Fe <sub>7.8</sub> B <sub>1.3</sub> Si <sub>9</sub> よりの中性子極小角散乱 .....	1 3
	日本原子力研究所	
	土井健治	
	Nbc <sub>0.72</sub> からのX線散漫散乱とその解析 .....	1 7
	名古屋大学工学部	
	原田仁平, 大嶋健一	
	豊橋科学技術大学	
	森永正彦	
	規則相の規則度ならびに濃度変動に対する不安定性 .....	2 1
	— 規則化とスピノーダル分解 —	
	九州大学総合理工学研究科	
	松村 晶, 沖 憲典	
	福岡大学理学部	
	江口鉄男	
	アルミニウム合金のG. P.ゾーンのAP-FIMによる研究 .....	2 5
	東北大学工学部	
	宝野和博, 佐藤哲朗	
	東京大学物性研究所	
	桜井利夫, 橋詰富博, 長谷川幸雄	
	金属中の水素化物析出 .....	2 9
	京都大学工学部	
	小岩昌宏	

焼戻し炭素鋼に出現するセメントタイトの構造とその方位関係 .....	3 3
東京工業大学工学部	
中村吉男, 長倉繁磨	
$\gamma$ -MnNi合金における相変態の特徴 .....	3 7
東京工業大学工学部	
入戸野修, 佐賀誠, 西田敏洋	
実用金属材料の巨視的相変態を画像計測するための X線散乱ラジオグラフィ (SR) の開発 .....	4 1
九州工業大学工学部	
近浦吉則, 高田義博, 城井英樹	
アモルファスFe-Te合金薄膜の研究 .....	4 5
東京大学生産技術研究所	
徳満和人, 井野博満	
bcc $^3\text{He}$ の磁気転移 .....	4 9
名古屋大学理学部	
岩橋克聡, 安達健五	
AuCuZn <sub>2</sub> 合金のマルテンサイト変態に前駆する異常現象 .....	5 3
奈良女子大学理学部	
永澤 耿, 牧田知子, 松尾欣枝	
日本原子力研究所	
飯泉 仁	
ジルコニアセラミックス (Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -ZrO <sub>2</sub> ) における マルテンサイト変態の等温的伝播 .....	5 7
甲南大学理学部	
中西典彦, 重松利彦, 杉村俊和	
3d遷移金属カルコゲナイドにおける規則不規則転移及び金属分布 .....	6 1
京都大学理学部	
上田 寛, 林 昭彦, 小菅皓二	
Fe-Pt合金におけるfcc-fct, fcc-bctマルテンサイト変態 .....	6 5
大阪大学基礎工学部	
武藤俊介, 大嶋隆一郎, 藤田英一	
Fe-Ni合金単結晶の磁場誘起マルテンサイトと Fe-Ni-Co-Ti合金の磁気弾性型マルテンサイト変態 .....	6 8
大阪大学産業科学研究所	
掛下知行, 清水謙一	

過共析鋼の等温マルテンサイト変態 .....	7 2
鳥取大学工学部	
岡本尚機, 岡 宗雄	
SrTiO <sub>3</sub> の構造相転移の前駆現象 .....	7 6
九州大学理学部	
副島雄児, 佐藤 誠, 大濱順彦	
岡崎 篤	
AuMnのB2→正方晶マルテンサイト変態の電子顕微鏡観察 .....	8 0
東北大学理学部	
寺崎 治, 渡辺伝次郎	
A15型超電導化合物の相変態の電子顕微鏡観察 .....	8 4
東北大学金属材料研究所	
平林 真, 小野塚喬, 大西直之	
Mg-Cd合金の相変態の電顕観察 .....	8 9
広島大学理学部	
北野保行, 木船弘一, 小村幸友	
Ni過剰TiNi合金の時効過程と自発形状変化機構 .....	9 3
東北大学選鉱製錬研究所	
貝沼亮介, 松本実, 本間敏夫	
TiNi合金結晶におけるマルテンサイト変態の結晶学 .....	9 7
筑波大学物質工学系	
松本 修, 宮崎修一, 大塚和弘	
Ti-Ni-Cu熱弾性型マルテンサイトの核生成・成長 .....	1 0 1
大阪大学工学部	
佐分利敏雄, 稔野宗次, 小松 高	
渡辺陽一	
Cu-Zn-Al合金におけるベイナイトの成長過程の観察と変態機構の考察 ...	1 0 5
北海道大学工学部	
武沢和義, 佐藤進一	
— 研究協力論文 —	
Premartensite相の微視的構造とマルテンサイト変態機構 .....	1 0 9
大阪大学基礎工学部	
山田安定	
5. 研究発表 .....	1 1 3
(1) 学会誌等 .....	1 1 3
(2) 口頭発表 .....	1 2 4
(3) 出版物 .....	1 4 0
付録 1. 研究会記録書(昭和59年2月) 別添	

## 1. はしがき

合金の相変態には、規則不規則変態、析出変態、マルテンサイト変態等があり、母相内でそれぞれ特徴ある原子移動をおこして新しい結晶が生まれるが、このような微視的な構造変化とそれに伴う不均一性がこれら合金材料の物性を大きく支配することは云うまでもない。

本総合研究は、合金の相変態とそれに伴う微視的不均一を解明するため、変態機構と密接に関連する「前駆現象」を主題にとりあげ、全国のこの方面の一線級の研究者26名を結集して、昭和59年から2ケ年にわたり、多角的総合的に行なわれたものである。

この目的の達成にむけて研究分担者らは(1)規則不規則変態と前駆現象、(2)析出変態と前駆現象、(3)マルテンサイト変態と前駆現象、(4)複雑な構造の金属化合物の相変態、(5)形状記憶効果の発現機構の5項目の研究領域で、相互に緊密な連絡をとりつつ、超高圧高分解能電子顕微鏡、アトムプローブフィールドイオン顕微鏡、放射光などの超強力X線を用いる回折トポグラフィおよび散漫散乱強度測定、メスbauer測定、等の最新鋭の研究手段を駆使して研究を進め、多くの新しい知見を得た。

これらの研究結果は全員が持ち寄り、昭和60年1月10日～12日神戸市において、更に、昭和61年1月8～10日に札幌市において、それぞれ、研究発表討論会を開いて詳細に検討を行ない、その成果の集約を行った。本報告書に記載の成果は、構成メンバーの今後の研究に大きく役立つのみでなく、関連分野の研究の発展にも裨益するところが大きいことを確信している。

なお、本研究成果総まとめの研究討論会にあたり、大阪大学基礎工学部山田安定教授に有意義な講演と討議を頂いたことを附記し、御協力に深謝する。

## 2. 研究組織

研究代表者	佐藤進一	(北海道大学工学部教授)
研究分担者	渡辺伝次郎	(東北大学理学部教授)
	平野賢一	(東北大学工学部教授)
	山口貞衛	(東北大学工学部助教授)
	平林真	(東北大学金属材料研究所教授)
	岩崎博	(東北大学金属材料研究所教授)
	本間敏夫	(東北大学選鉱製錬研究所教授)
	土井健治	(日本原子力研究所主任研究員)
	大塚和弘	(筑波大学物質工学系教授)
	井野博満	(東京大学生産技術研究所教授)
	長倉繁磨	(東京工業大学工学部教授)
	入野修	(東京工業大学工学部助教授)
	安達健五	(名古屋大学理学部教授)
	原田仁平	(名古屋大学工学部教授)
	可知祐次	(京都大学理学部教授)(昭和59年度)
	小菅皓二	(京都大学理学部助教授)(昭和60年度)
	小岩昌宏	(京都大学工学部教授)
	藤田英一	(大阪大学基礎工学部教授)
	稔野宗次	(大阪大学工学部教授)
	清水謙一	(大阪大学産業科学研究所教授)
	永沢耿	(奈良女子大学理学部教授)
	中西典彦	(甲南大学理学部教授)
	岡宗雄	(鳥取大学工学部教授)
	小村幸友	(広島大学理学部教授)
	江口鉄男	(福岡大学理学部教授)(昭和59年度)
	沖憲典	(九州大学総合理工学研究科教授)(昭和60年度)
	岡崎篤	(九州大学理学部教授)
	近浦吉則	(九州工業大学工学部助教授)

## 3. 研究経費

昭和59年度	9,100千円
昭和60年度	4,000千円
計	13,100千円

#### 4. 研究成果