

はじめに

ホイスラー合金はドイツの片田舎の精錬所で非磁性3元素からなる強磁性体として偶然発見された。発見以来約100年経過した1996年に、超磁歪現象がNi₂MnGa ホイスラー合金において観測された。以来、同合金は高速で大変位が期待できるアクチュエータ材料の有力な候補となり、現在ではNi-Mn-Ga ホイスラー合金を使用したアクチュエータが市販されるに至っている。磁気アクチュエータ以外にも、ホイスラー合金は磁場誘起形状記憶材料、熱電変換素子、磁気抵抗メモリーのようなスピントロニクス材料、磁気冷凍材料、磁気センサーなどの機能材料の有力な候補として注目され、最近膨大な研究成果が報告され続けている。

上述した背景のもとで、最近ホイスラー合金の機能特性発現機構に関するわかりやすい成書が要望されていた。本書は、機能材料としてのホイスラー合金に興味を持つ初学者と想定する読者にとって、読みやすかつわかりやすいように最大心がけた機能材料の入門書である。

多忙中にもかかわらず執筆を快諾された全執筆者に感謝申し上げます。

ホイスラー合金に関して多くの知見を与えてくれた恩師金子武次郎先生、共同研究者 K. R. A. Ziebeck ケンブリッジ大学教授、ラフバラ大学 K.-U. Neumann 博士に感謝申し上げます。K. H. O. Bärner ゲッチンゲン大学元教授、U. Sondermann マールブルグ大学元講師には F. Heusler に関する貴重な資料を送っていただき感謝申し上げます。また、本書の刊行を企画され、執筆を薦めていただき種々便宜を図っていただいた内田老鶴圃の内田学取締役社長をはじめとする関係各位に対して厚く御礼を申し上げます。

2011年6月

鹿又 武