

業務用電磁調理器の 誕生と発展

松永哲夫

まつなが てつお 富士電機機器制御(株)
インバータ開發生産センター 設計部

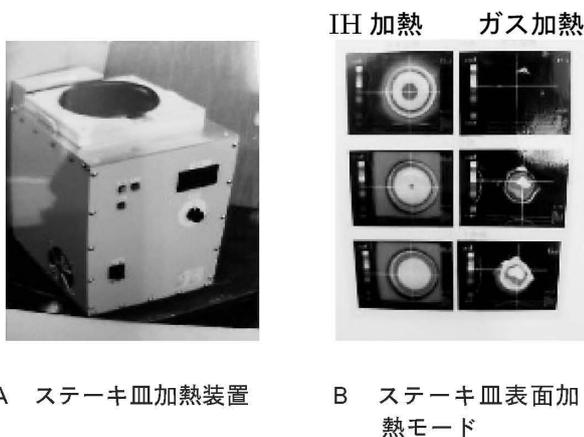
1. はじめに

当社における電磁誘導加熱（以後 IH と称す）用周波数変換装置（以後インバータと称す）の開発の歴史を以下に紹介する。

昭和 50 年（1975 年）当時家庭用の電磁調理器（単相 100 V 1.2 kW～1.3 kW）が家電メーカー各社から発売され脚光を浴びていた。1980 年代出荷台数は 10 万台/年以上になっており価格は 4 万円前後であった。

この機種は定格容量が小さく、又 50% 以下の加熱出力が間欠運転になるなど調理には不向きであった。

これら問題点の解決を目指し中部電力(株) 殿からお誘いを受け、古くから誘導加熱技術を育てていた当社が同電力会社殿と共同開発を行い、昭和 61 年（1986 年）10 月ステーキ皿加熱装置（図 1A）の電源として IH インバータを開発した。これが後の業務用電磁調理器である。ステーキ皿加熱装置としての性能を（図 1B）：“ステーキ皿表面加熱モード” に示す。これに見るように発生熱量が同じのガスレンジでステーキ皿を



A ステーキ皿加熱装置

B ステーキ皿表面加熱モード

図 1 ステーキ皿加熱装置とステーキ皿加熱時の加熱モードとの比較

5kW



3kW

図 2 3kW/5kW IH インバータ初号機写真

7～8 分加熱した時と同等の温度上昇を、IH インバータでは僅か 2 分 30 秒で得る事ができ且つ均等に加熱できた。

その後中部電力(株) 殿のご指導の下に、1 年という短期間に本格的な業務用電磁調理器（IH インバータ）として応用され、これが今の 3 kW/5 kW の初号機となった。（図 2 に IH インバータ部の外観を示す）

当時、業務用電磁調理器は高価格で高級和食レストランやステーキレストランを中心に限定的に販売された商品であったが、調理スピードを飛躍的に高めることができたことでお客様を待たせることなく調理ができ、自然に客席回転率を上げるなど期待通りの機能を発揮して当時市場から高評価を得られた商品であった。

その後 5～6 年で、外食産業分野へ IH インバータメーカーが数多く参入し、この分野では業務用電磁調理器の製作コストを低減させるための弛まぬ努力が必要になってきている。

また一般産業界、特に金属熱処理・溶解・溶接分野でも IH インバータが応用されるようになったが、最適加熱が可能のようにワークコイルの形状を変化させて、渦電流の発生場所を適正化するいわゆる渦電流制御を行う必要があった。これが一品料理的になり IH インバータ応用が飛躍的に進まない大きな原因になっている。

以下に当社における IH インバータ開発の歴史的経過と今後の展開予想につき述べてみる。

2. 誘導加熱用インバータの変革（表 1 参照）

当時、当社の IH インバータで最小容量のものは、金属の表面を焼入れ処理するため製作されていた三相 200 V・50 kW/発信周波数 50 kHz の水冷式のものであり、これを小型化することから始めた。

このモデルは工業用に製作されたもので高信頼・高コスト品であったが、汎用の大量生産形 IH インバータに生まれ変わらせるため水冷式から空冷式に変更し、且つワークコイルをインバータと一体化した。又冷却