



第 11 図

(ii) 完全導体または R_m が非常に大きいときの流れ

Sears & Resler¹⁵⁾ は流体が完全導体かつ非粘性であるときには、通常の非粘性流体のポテンシャル流で表わされる流れ (3. 節から予想されるように、このような流れでは磁力線と流線が平行である) があることを示すとともに、すべての磁場の強さのときに成り立つモデルとして第 2 図(a) のようなモデルを示した。通常の非粘性流体のポテンシャル流としては第 2 図(a) に限らず、同図 (b) のような場合もまたこの流れの方向を逆転したような場合も可能である。しかしこのような流れはいずれも物体上または自由流線上で sheet current をもち、この sheet current は完全導体の仮定を取り除くとき拡散して境界層を作ると考えられる。この sheet current の拡散による境界層を研究してどのモデルが適当であるか調べることができる。しかしこのような方向からの研究は、磁場が強いときにはいまだ合理的なモデルを得ていないと思われる。

Stewartson¹⁶⁾ は完全導体の流体中に二次元物体 (物体の電気伝導率は 0) がおかれている場合を研究し、速度が小さくかつ磁場を無限大にしたとき、第 11 図に示されたモデルと同じモデルが得られることを示した。

結 論

定常で非圧縮性の電磁流体力学の基礎方程式 (11)~(13) 式は Re , R_m , β 等のパラメーターを含む。このため物体より無限遠方で流れの方向と磁力線の方向が平行である場合に限定しても、これらパラメーターの極限の

とり方によって、いろいろの定性的モデルが得られることが 2.~4. 節で示された。

しかしこの問題は理論的に未解決の多くの問題を含んでいる。一方電磁流体力学における実験の困難さから、現在のところ、実験からはどのような流れになるかの材料はあまり得られてないと思われる。今後理論的研究が進められるとともに、実験的研究もますます盛んに行なわれるようになることを願う。

終わりに、いろいろご教示、ご助言をいただいた東大理学部今井功教授、および東大宇宙研橋本英典教授に深謝する。
(1965年 1月 12日 受理)

文 献

- 1) 今井功, 桜井明: 電磁流体力学 (岩波講座, 現代物理学, 1959).
- 2) 玉田琮: 電磁流体力学, 日本機学会誌, 第 63 巻, 978 (1960).
- 3) 吉信宏夫: 電磁流体力学. 日本物理学会誌, 第 15 巻, 315 (1960).
- 4) 橋本英典: 電磁流体力学 (技術者のために), 日本物理学会誌, 第 17 巻, 447 (1962).
- 5) Greenspan, D., Jain, P. C., Manohar, R., Noble, B. & Sakurai, A.: Univ. of Wisconsin, MRC Tech. Summary Rep. 482 (1964).
- 6) Kawaguchi, K.: J. Phys. Soc. Japan 16, 2307 (1961).
- 7) Chester, W.: J. Fluid Mech. 10, 459 (1961).
- 8) Chester, W. & Moore, D. W.: J. Fluid Mech. 10, 466 (1961).
- 9) Glauert, M. B.: J. Fluid Mech. 19, 49 (1964).
- 10) Hasimoto, H.: Rev. Mod. Phys. 32, 860 (1960).
- 11) Hasimoto, H.: Prog. Theor. Phys. Suppl. No. 24, 35 (1962).
- 12) Hasimoto, H.: Phys. Fluids 2, 338 (1959).
- 13) Tamada, K.: AFOSR Rep. 1087 (1961).
- 14) Stewartson, K.: Proc. Camb. Phil. Soc. 52, 301 (1956).
- 15) Sears, W. R. & Lesler, E. L. Jr.: J. Fluid Mech. 5, 257 (1959).
- 16) Stewartson, K.: J. Fluid Mech. 8, 82 (1960).

正 誤 表 (1月号)

ページ	段	行	種 別	正	誤
4	右	6	(8) 式	$d_1 = \frac{2}{u^2 + 3v^2}$	$d_1 = \frac{1}{u^2 + 3v^2}$
"	"	12	本 文	$d_2 = \frac{2}{u^2 + 3v^2}$	$d_2 = \frac{1}{u^2 + 3v^2}$
"	"	13	"	$2M =$	$M =$
"	"	18	"	$2N =$	$N =$
"	"	23	"	$= \frac{2}{\sqrt{u^2 + 3v^2}}$	$= \frac{1}{\sqrt{u^2 + 3v^2}}$
"	"	31	"	$2(M-N) =$	$M-N =$
"	"	31	"	$4H_1 =$	$H_1 =$
"	"	32	"	$4H_2 =$	$H_2 =$