MEMOIRS OF THE COLLEGE OF SCIENCE, UNIVERSITY OF KYOTO, SERIES A
Vol. XXXII, Mathematics No. 1, 1959.

Le problème de Cauchy et les opérateurs d'intégrale singulière

Par

Masaya YAMAGUTI

(Reçu le 7 mars 1959)

Introduction. Nous traitons le problème de Cauchy relatif à l'équation hyperbolique par la méthode de Calderón et Zygmund [1], [2], c'est-à-dire, par la méthode de l'opérateur d'intégrale singulière. Nous savons que le problème de Cauchy pour l'équation régulièrement hyperbolique est bien étudié par des travaux de M. I. G. Petrowsky, M. J. Leray et M. L. Gårding depuis que M. Petrowsky [12] a fondé une méthode pour ce problème. La méthode de M. Petrowsky est la suivante: trouver d'abord une inégalité d'énergie pour la solution, et ensuite appliquer le passage à la limite pour démontrer l'existence en s'appuyant sur le théorème de Kowalewski. M. J. Leray a établi cette méthode sous une forme plus précise [5]. M. L. Gårding a montré une autre méthode élémentaire qui n'utilise pas le passage à la limite [4]. L'auteur a indiqué par une note [13] que s'il s'agit seulement de trouver l'inégalité d'énergie, on peut utiliser l'opérateur d'intégrale singulière de Calderón et Zygmund pour un système Kowalewskien d'ordre 1. Cette méthode a une difficulté pour le cas où la dimension spatiale est 2[1]. Mais, pour une équation régulièrement hyperbolique même d'ordre supérieur à 1, cette méthode marche très bien. Donc on peut résoudre le problème avec la méthode du passage à la limite, ou bien la méthode de semi-groupe [10].

Quant à l'équation qui est kowalewskienne, mais qui n'est pas

1) Pour un système d'équations, il faut diagonaliser la matrice des coefficients des équations. Mais alors la construction de la matrice diagonalisatrice $N(t)$ dans [13] ne marche plus au cas de la dimension $2=n$. Mais pour une équation d'ordre quelconque régulièrement hyperbolique on peut trouver la forme explicite de cette matrice.