

大島利雄氏の仕事について

杉浦 光夫

半単純リー群の無限次元表現論や調和解析が1940年代に始まったとき、その指導者は Gelfand であった。その後数年して、leadership は Harish-Chandra の手に渡り、彼の天下は20年間続いた。この間に Harish-Chandra は、非コンパクト半単純群の調和解析の理論を作り上げたのであった。1976年彼が Plancherel 公式の証明を完成して、Harish-Chandra 後の新しい時代が始まった。これは言うなれば群構造の時代である。この時代に登場した俊秀の中で、一際颯爽としてゐるのが大島利雄氏である。

大島氏の強味は何と云っても佐藤超函数という強力な解析の武器を自在に使ひこなしてゐる点にある。大島氏は調和解析に活用するため、柏原氏と共に確定特異型微分作用素の境界値理論を開発し、これに適合する対称空間の埋め込みと境界の構成に成功したのであった。

これらの理論は最初 Riemann 対称空間に適用されたが、大島氏は直ちに affine 対称空間の研究に進んだ。これによって理論の射程は一挙に伸び、半単純リー群の理論全体を cover するものとなった。affine 対称空間は任意のリー群の群多様体と特別な場合として含むからである。実際例えば、大島—

松本の *affine* 対称空間上の正則表現に対する疎系列 (*discrete series*) の存在条件は Harish-Chandra の疎系列存在条件と特別な場合とし含め、それに別証明を与えているのである。

大島氏の研究では、解析学、群論、幾何学が見事に融合して居る。実際には大変な努力を要したであろう結果が、腕力にまかせて中央突破したという感じでなくて自然な展開のように見える。この点に大島氏の数学の特徴がある。

大島氏の論文には、共著のものが多いがこれは氏の包摂力ある人柄によるものであろう。大島氏の仕事に関連して松本氏の美しい軌道理論を始め、いくつかの研究がせられ、また生れつつある。それは日本だけに限らない。今や大島氏は世界の大家である。

尚春秋に寄る大島氏の数学の大成を祈ってこの稿の筆を置きたい。

大島利雄氏の論文リスト

- [1] On the theorem of Cauchy-Kowalevsky for first order linear differential equations with degenerate principal symbols, Proc. Japan Acad., 49 (1973), 83-87.
- [2] Singularities in contact geometry and degenerate pseudo-differential equations, J. Fac. Sci. Univ. of Tokyo Sec. IA, 21 (1974), 43-87.
- [3] A proof of Ehrenpreis' fundamental principle in hyperfunctions, Proc. Japan Acad., 50 (1974), 14-18.
- [4] On the global existence of solutions of systems of linear differential equations with constant coefficients, J. Math. Soc. Japan, 26 (1974), 575-586.
- [5] Structure of cohomology groups whose coefficients are microfunction solution sheaves of systems of pseudo-differential equations with multiple characteristics I, Proc. Japan Acad., 50 (1974), 420-425 (with T. Kawai and M. Kashiwara).

- [6] — II, Proc. Japan Acad., 50(1974), 549-550 (with T. Kawai and M. Kashiwara).
- [7] Structure of a single pseudo differential equation in a real domain, J. Math. Soc. Japan, 28 (1976), 80-85 (with T. Kawai and M. Kashiwara).
- [8] Boundary value problem with regular singularity and Helgason-Okamoto conjecture, Publ. RIMS Kyoto Univ., 12 Suppl. (1977), 257-265 (with K. Minemura),
- [9] Introduction to microlocal analysis, Publ. RIMS Kyoto Univ., 12 Suppl. (1977), 267-300 (with T. Miwa and M. Jimbo).
- [10] Holonomy structure of Landau singularities and Feynman integrals, Publ. RIMS Kyoto Univ., 12 Suppl. (1977), 387-438 (with M. Sato, T. Miwa and M. Jimbo).
- [11] Boundary value problem on symmetric homogeneous spaces, Proc. Japan Acad., 53 Ser. A. (1977), 81-83 (with J. Sekiguchi).
- [12] Systems of differential equations with regular singularities and their boundary value problems, Ann. of Math., 106 (1977), 145-200 (with M. Kashiwara).
- [13] Eigenfunctions of invariant differential operators on a symmetric space, Ann. of math., 107 (1978), 1-39 (with M. Kashiwara, A. Kowata, K. Minemura, K. Okamoto and M. Tanaka).
- [14] A realization of Riemannian symmetric spaces, J. Math. Soc. Japan, 30 (1978), 117-132.
- [15] On analytic equivalence of glancing hypersurfaces, Sci. Papers College Gen. Ed. Univ. Tokyo, 28 (1978), 51-57.
- [16] A study of Feynman integrals by micro-differential equations, Commun. Math. Phys., 60 (1978), 97-130 (with M. Kashiwara and T. Kawai).
- [17] Poisson transformations on affine symmetric spaces, Proc. Japan Acad., 55 Ser. A (1979), 323-327.
- [18] Orbits on affine symmetric space under the action of the isotropy subgroups, J. Math. Soc. Japan, 32 (1980), 399-414 (with T. Matsuki).
- [19] Eigenspaces of invariant differential operators on an affine symmetric space, Invent. Math., 57 (1980), 1-81 (with J. Sekiguchi).
- [20] Micro-local analysis of prehomogeneous vector spaces, Invent. Math., 62 (1980), 117-179 (with M. Sato, M. Kashiwara and T. Kimura).
- [21] Fourier analysis on semisimple symmetric spaces, Non-Commutative Harmonic Analysis, Proceedings, 1980, Lect. Notes in Math., 880 (1981), 357-369, Springer.
- [22] A definition of boundary values of solutions of partial differential equations with regular singularities, Publ. RIMS Kyoto Univ., 19 (1983), 1203-1230.
- [23] A description of discrete series for semi-simple symmetric spaces, Advanced Studies in Pure Math., 4 (1984), 331-390 (with T. Matsuki).
- [24] Boundary value problems for systems of linear partial differential equations with regular singularities, Advanced Studies in Pure Math., 4 (1984), 391-432.
- [25] The restricted root systems of semisimple symmetric pairs, Advanced Studies in Pure Math., 41 (1984), 433-497 (with J. Sekiguchi).
- [26] Discrete series for semisimple symmetric spaces, to appear in Proceedings of the ICM-82 in Warsaw.
- [27] 定数係数線型微分方程式系の解の存在について, 数理解析研究所講究録, 168 (1972), 76-86.
- [28] 接触幾何学における第二種の特異点の構造と退化した擬微分方程式, 東京大学修士論文, 1973年, 及び, 数理解析研究所講究録, 192 (1973), 327-381.
- [29] $R^*/Z^* \times R$ での基本原理, 数理解析研究所講究録, 209 (1974), 78-86.
- [30] Maximally degenerate な台を持つ擬微分方程式について, 数理解析研究所講究録, 226 (1975), 29-38.
- [31] 微分型式の特異点について, 数理解析研究所講究録, 227 (1975), 97-108.
- [32] 確定特異点型境界値問題について, 数理解析研究所講究録, 248 (1975), 319-329.
- [33] 対称空間における境界値問題について, 数理解析研究所講究録, 249 (1975), 10-21.
- [34] Local equivalence of differential forms and their deformations, 数理解析研究所講究録, 266 (1976), 108-129.
- [35] 対称空間の種々の境界に対する境界値問題, 数理解析研究所講究録, 281 (1976), 211-226.
- [36] 一階偏微分方程式, 岩波講座, 基礎数学, 1977年 (小松彦三郎氏と共著).
- [37] Harmonic analysis on affine symmetric spaces, 数理解析研究所講究録, 287 (1977), 70-87 (関口次郎氏と共著).
- [38] 対称空間上の種々の特殊固有関数について, 数理解析研究所講究録, 295 (1977), 12-19.
- [39] Affine symmetric spaces における境界値問題, 数理解析研究所講究録, 300 (1977), 40-53 (関口次郎氏と共著).
- [40] 確定特異点型境界値問題と表現論, 数学, 岩波, 29 (1977), 243-253 (峰村勝弘氏と共著).
- [41] 確定特異点型の境界値問題と表現論, 上智大学数学講究録, No 8, 1979年.
- [42] Simple Holonomic System の構造について, 数理解析研究所講究録, 416 (1981), 21-29.
- [43] ある多項式のべき積分 (c 函数) の計算, 数理解析研究所講究録, 431 (1981), 90-108.
- [44] 球函数の漸近挙動について, ユニタリ表現論セミナー報告集IV, 1984.
- [45] 半単純対称空間上の調和解析, 数学, 岩波, 37 (1985),