1961
MAY

日本数学会

昭和36年度年会

講演アブストラクト

函数論

時…… 5月4日・5日

所…… 日本大学理工学部

4日	9.00 ～ 10.30	普通講演	**1 ～ 8**
	10.40 ～ 12.20	普通講演	**9 ～ 15**
	14.00 ～ 15.00	特別講演	
5日	9.30 ～ 11.30	普通講演	**16 ～ 24**

東京
K.K. 小薬印刷所

5 月 4 日

1. 実宝四郎 (日大文理) **On functions subharmonic in the unit sphere.**

円内の劣調和函数に関する次の定理(J. E. Littlewood, 1928) は周知である： $u(z)$ ($\not\equiv -\infty$) を $z=re^{i\theta}$, $r<1$ で劣調和とせよ．$|z|=r$ 上の平均が $\mu(u^+,\ r)=o(1)$ $(r\to 1)$ であるとき，単位円周上で殆んどすべての θ に関して $\lim_{r\to 1}u(re^{i\theta})=V(\theta)$ が有限値として存在する．——上記の定理は，周上に到る path の方向に関して(必要な) 除外を認めれば，一般に non-tangential approach にまで拡げられる．(See E. Tolsted, Limiting values of subharmonic functions. Proc. A. M. S. **1** (1950), 636—647; Sec. 3, Theorem & Cor.) 目的は R^n の単位球内で劣調和な函数の境界挙動についてこれと類似の結果を示すにある．

2. 居駒和雄 (山形大文理)・**柴田敬一** (阪府大教養) **擬等角写像の歪曲について**

$f(0)=0$, $\lim_{z\to 0}|f(z)|/|z|^{\alpha}=1$ (ただし α は実数) をみたす $|z|<1$ から w 平面上の領域への maximal dilatation $\leqq K$ なる擬等角写像 $w=f(z)$ の族を $\mathfrak{S}_\alpha$ と表わす．このとき $1/K\leqq\alpha\leqq K$ であること，また $f(z)\in\mathfrak{S}_\alpha$ に対して，$\min_{|z|=r<1}|f(z)|$ の正の下界は $\alpha=1/K$ のときに限り，$\max_{|z|=r<1}|f(z)|$ の上界は $\alpha=K$ のときに限ってそれぞれ存在することを示す．なお以前に，$f(0)=0$, $\lim_{z\to 0}|f(z)|/|z|^{1/K}=1$ をみたす $|z|<1$ での pseudo-meromorphic な函数 $w=f(z)$ に対してまで Bloch のの定理と同様の結論が導かれることを示したが，いま上の条件 $\lim_{z\to 0}|f(z)|/|z|^{1/K}=1$ を $\lim_{z\to 0}|f(z)|/|z|^{\alpha}=1$ (ただし $\alpha\neq 1/K$) でおきかえれば，族 $\mathfrak{S}_\alpha$ の函数に対してさえ，Bloch の定理と同様の結論は成立しえないことを注意する．

3. 柴田敬一 (阪府大教養) **調和写像の存在について**

R, R' は等しい種数をもつ閉 Riemann 面とする．R' 上に conformal metric $\eta=ds^2=\rho(w)|dw|^2$ を導入する．R から R' への滑らかな位相写像 f に関してこれを R の局所座標 $z=x+iy$ で表わしたものを $ds^2=Edx^2+2F\cdot dxdy+Gdy^2=((E+G)/2)|dz|^2+\mathrm{Re}\{((E-G)/2-iF)dz^2\}$ とすると，$I[f]\equiv(1/2)\iint_R(E+G)dxdy$ は f の汎函数となる．M. Gerstenhaber and H. E. Rauch (On extremal quasiconformal mappings I. Proc. Nat. Acad. U. S. A. **40** (1954), 808—812) は「もし f に homotopic ないかなる位相写像 g をとっても $I[f]\leqq I[g]$ ならば，f は η に関して調和である」という事実とその証明とを述べているが，これは変分問題の解としては種々の点で不満足なものである．本講演では，比較函数の範囲，最小列の収束，極限函数の性質などについて考察する．(f が η に関して調和とは，$((E-G)/2-iF)dz^2$ が R 上の正則 2 次微分なることと定義される.)

4. 佐藤大八郎 (Univ. Calif.) **全ての代数的数で全ての高次導函数が代数的値をとる超越整函数**

有理函数はすべての有理数で有理数値をとるし，代数函数はすべての代数的数で代数値をとる．これらの導函数も同様．G. W. Green (Duke M. J. 5, No. 1) はすべての有理数で有理数値をとる非有理函数をつくった．同様の方法で代数的数で代数的数をとる超越函数もできるし，表題のような函数も簡単にできる．一般的な問題だから他者がやってあるかとも思う．代数的数の集合は可付番だからこれを $\{a_1,\ a_2,\ \cdots\}$ とする．これをもとにして $\{a_i\}=\{a_1,\ a_1,\ a_2,\ a_1,\ a_2,\ \cdots\}$ という数列をつくる； 添字は 1121231…である．$\{a_i\}$ の中にはすべての代数的数が無限回ずつある．この a_i で $f(z)=\sum_{n=0}^{\infty} b_n\cdot\prod_{i=1}^{n}(z-a_i)$ をつくる．ここに b_n は 0 でない代数的数であって $|b_n|<[n!\ \prod_{i=1}^{n}(1+|a_i|)]^{-1}$ とする．この級数は $|z|<\infty$ で絶対収束，$|f(z)|\leqq\exp|z|$ で，$f(z)$ が求める函数である．問．$w=f(z)$ と逆函数 $z=f^{-1}(w)$ が共に上の条件を満たすときは，代数函数に限るか?

5. 佐藤大八郎 (Univ. Calif.) **On minimum rate of growth of transcendental Hurwitz entire functions.**

$f(z)$ を超越 Hurwitz 整函数，$M(r)=\max_{|z|=r}|f(z)|$ とする．掛谷と Pólya (Tôhoku M. J. **10**; **19**) は $e^{-r}r^{1/2}\cdot M(r)<(2\pi)^{1/2}+\varepsilon$, $\varepsilon>0$, なる超越 Hurwitz 整函数は存在するが $\leqq(2\pi)^{1/2}$なるものは存在しないことを示した．これを generalize する．$\varphi(r)=\max_n r^n/\Gamma(n+1)=\exp(r-(1/2)\log r-(1/2)\log 2\pi+1/(24r)+\cdots)$ とすると，Taylor 展開の項をとびとびにとってゆくことによって $M(r)<\varphi(r)(1+\varepsilon/r^N)$, ε, $N>0$, なる超越整函数ができる．一方コーシーの積分定理から $M(r)\leqq\varphi(r)$ なる超越 Hurwitz 整函数は存在しないことがわかる．$f(z)=\sum_{n=0}^{\infty} a_n$

$\cdot z^n/n!$ で $|a_n|<n!\ M(r)/r^n\leqq M(r)/\varphi(r)\leqq 1$ になるようにとれて a_n が整数なら十分大きなすべての n について $a_n=0$ となる．これは polynomial である．

6. 松本幾久二 (広島大理) **有理型函数の除外値の個数について**

z 平面内の対数容量零の compact 集合 E の余集合 Ω の近似 $\{\Omega_n\}_{n=0,1,2,\dots}$ は 1°. $\Omega_n\supset\overline{\Omega}_{n-1}$, 2°. Ω_n の境界は有限個の閉解析曲線からなる，3°. $\overline{\Omega}_n$ の余集合の各成分は E の点を含む，4°. $\Omega_n-\overline{\Omega}_{n-1}$ の成分 $R_{n,k}$ はすべて二重連結であるとする．$u(z)+iv(z)$ を $\{\Omega_n\}$ についてつくった Ω の graph へ Ω をうつす函数とすれば，niveau 曲線 $u(z)=r$ は有限個の単純閉曲線 $\gamma_{r,k}$ $(1\leqq k\leqq n(r))$ からなる．$\gamma_{r,k}$ を含む $\Omega_n-\overline{\Omega}_m$ $(n>m)$ の型のものの二重連結な成分の最長のものの harmonic modulus を $\mu(\gamma_{r,k})$ とし，$\mu(r)=\min_{1\leqq k\leqq n(r)}\mu(\gamma_{r,k})$ とおく．graph の長さが無限大，各 $R_{n,k}$ は高々 ρ 個の $R_{n+1,\cdot n}$'s に分かれ，更に $\lim_{r\to\infty}\mu(r)=+\infty$, $\lim_{r\to\infty}(n(r)/r)=0$ なら，E を特異点集合にもつ Ω の有理型函数の各特異点での除外値の個数は，高々 $\rho+1$ である．

7. 田村二郎 (東大教養) **開いた Riemann 面の Euler 指標**

開いた Riemann 面 F の普遍被覆面を $|z|<1$ とし，$|z|\leqq r<1$ によって被覆される F の近似を F_r とすれば，M. Tsuji (Theory of Fuchsian group. Jap. J. Math. **21** (1951), 1—27)の結果を用いて，$\rho(F_r)=O(1/(1-r)^{1+\varepsilon})$ であることが証明される．ここで，$\rho(F_r)$ は F_r の Euler 指標，ε は任意の正数である．また，この結果は sharp であることが実例によってわかる．

8. 小松勇作 (東工大) **On angular derivative.**

右半平面で正の実部をもつ正則函数 $f(z)$ ならびに単位円で絶対値が 1 より小さい正則函数 $F(z)$ について，いわゆる角微係数に関する Julia-Carathéodory の基本定理が，つぎのように補充される：(i) Stolz angle 内で $z\to\infty$ のとき，$f(z)/z\to c$, $f'(z)\to c$, $z^{n-1}f^{(n)}(z)\to 0$ $(n=2,\ 3,\ \cdots)$; ここに c は非負の実数．(ii) Stolz angle 内で $z\to 1$ のとき，$(1-F(z))/(1-z)\to D$; ここに D は正の実数または ∞．特に $0<D<\infty$ ならば，さらに $F'(z)\to D$, $(1-z)^{n-1}F^{(n)}(z)\to 0$ $(n=2, 3, \cdots)$. (iii) これらの結果で，因子 z^{n-1} の指数を大きく，$(1-z)^{n-1}$ の指数を小さくすることは，一般にはできない．証明の論法は，$f(z)$ ないしは $F(z)$ に関する Poisson-Stieltjes 型の積分表示による．同じ方法によってさらに，角微係数の評価に関する結果もみちびかれる．

9. 洪姙植 (お茶大理)・**宇野利雄** (日大理工) **Screening について**

境界をほとんど導体でかこんで領域内に外部の擾乱が及ばないようにする電気しゃ断の問題について，ポテンシャル論の立場で種々の観点からの考察を加える．

10. 小川枝郎 (阪市大理) **一般核に関する掃散過程**

局所コンパクト空間 X に対し $X\times X$ で定義される実数値函数 $k(x, y)$ は次の条件を満たすものとする： $k(x, y)\geqq 0$, $k(x,\ x)>0$, また $x\neq y$ なるすべての点 $(x,\ y)$ に対しては $k(x,\ y)$ は有限連続しかも対称．このような $k(x, y)$ を核とするポテンシャルに対しては，それが Cartan の最大値の原理を満たせば掃散可能であることは既に二宮助教授により得られた結果であるが，同様の結果が H. Cartan がニュートンポテンシャルの掃散に対して使用した projection method により得られることを示すのが主要目的である．そのために B. Fuglede によって得られた結果により $k(x,\ y)$ に対してコンパクト集合 K に台をもつエネルギー有限な正分布の全体 $\mathfrak{E}^+{}_K$ が strongly complete となることと，分離位相をもつ独特な pre-Hilbert 空間 $\mathfrak{E}/\mathfrak{N}$ の考察がなされる．ただし $\mathfrak{E}$ は $k(x,\ y)$ に関しエネルギー有限な分布の全体を表わし，$\mathfrak{N}$ はエネルギー 0 の分布の全体を表わすものとする．

11. 二宮信幸 (阪市大理) **一般化された掃散問題について**

$K(x,\ y)$ と $N(x,\ y)$ は x と y の正で連続，$x=y$ では $+\infty$ になりうる函数，特に K は対称であるとする．目的は K と N を核とするポテンシャル $U^{\mu}(x)=\int K(x, y)d\mu(y)$, $V^{\mu}(x)=\int N(x,\ y)d\mu(y)$ を考え，核 K の核 N に対する掃散問題，正の測度 μ とコムパクト F が与えられたとき，F 上に正の測度 μ' をとり F 上で $U^{\mu'}(x)=V^{\mu}(x)$ となるようにできるか，という問題を研究することである．昨春，全空間で $U^{\mu'}(x)\leqq V^{\mu}(x)$ になるという制限をつけた掃散問題について報告したが，それに続いて新しく得た結果を報告する．

12. 岸　正倫 (名大理) **極集合について**

Ω を局所コンパクト空間でその任意のコンパクト集合は距離づけ可能，G を正の核とする．Ω の部分集合 X が次の条件をみたすとき (G に関する) 極集合という：任意のコンパクト集合 K に対して台がコンパクトな正

の測度 μ_K が存在してポテンシャル $G\mu_K$ が $X \cap K$ 上で $+\infty$．極集合はある意味でつねに外容量 0 であるが，その逆——外容量 0 の集合はつねに極集合か——に対してはまだ満足できる解答が与えられたとはいい難い．ポテンシャル論では種々の容量が考えられているから，当然この問題もそれに応じて種々考えられるが，ここでは特に次の容量に話題を限ることにする．コンパクト集合 K の容量 $\mathrm{cap}(K)=\sup\{\mu(K);\ \mu \geqq 0,\ S_\mu \subset K,\ G_\mu \leqq 1 \text{ in } \Omega\}$ から外容量が普通の仕方で定義される．——G が対称核のとき：G が連続性原理をみたし無限遠点で有界ならば外容量 0 の集合は極集合である．G が非対称核のとき：G およびその共役 $\check{G}$ が共に連続性原理をみたし無限遠点で有界ならば，外容量の 0 集合がつねに G-極集合であるための必要十分条件は $\check{G}$-極集合が G-極集合であること．

13. 浅見健夫（阪大理） **Analytic covering の分岐群について**

D: C^n の領域，　$F(z,\ w) \equiv w^m + \sum_{1 \leqq \lambda \leqq m} a_\lambda(z) w^{m-\lambda}$ （$a_\lambda(z)$ は D で正則），$\tilde{D} \equiv D \times (|w| < \eta)$ （$\eta > 0$），$V \equiv \{(z,\ w) \in \tilde{D};\ F(z,\ w)=0\}$ （ただし $V \neq \phi$ とする），X: V の normalization，τ: $X \to D$ projection，A: X の分岐点の集合．——p を X の任意の点，W を p の arcwise connected な近傍でかつ $\{W,\ \tau|W)\}$ が analytic covering になっているものとする．W を十分に小さくとるとき，covering manifold $\{W - \tau^{-1}\circ\tau(W \cap A),\ \tau|W - \tau^{-1}\circ\tau(W \cap A),\ \tau(W) - \tau(W \cap A)\}$ の monodromy 群 $G(W)$ は W のとり方に関係なくつねに同形な有限群となる．この群を X の p における分岐群 $G(p)$ と定義する．——任意にとられた点 p に対し $G(p) \cong G(W)$ となる近傍 W の一つの作り方を示す．

14. 吉岡恒夫（阪大理） **複素解析集合の接平面について**

15. 岩橋亮輔（名大理）　**Analytic foliation and "Kantensatz".**

多変数解析函数の有理型領域に関する H. Kneser の定理の証明に用いられる補題を改変操作からみて，それを用い Kantensatz の一つの拡張を analytic foliation に関連して述べる．

特　別　講　演

大津賀　信（広島大理） **局所コンパクト空間におけるポテンシャルについて**

表題の論文は，近く広島大学の紀要に掲載される予定であるが，その内容についてお話したい．

1930 年代の Vallée-Poussin とか，Frostman とかの話は周知として，1940 年以後亀谷 [2; 3] から始まる一般ポテンシャルの研究の推移について最初に述べる．局所コンパクト空間において，できるだけ少ない条件の下に，ニュートンポテンシャルについては既知の諸性質を論ずるのが最近の傾向であって，本論文もその一環をなす．

上記論文を大別すると二つの部分に分かれる．第 1 章においては，諸原理を定義してその間の関係を調べ，波動点など局所的に定義される諸種の点の集まりの間，またそれらと諸原理との関係をみる．次に測度の族に漠，細，弱，強などの位相を入れてその相互関係を論じ，特に強位相に関する完備性の問題を検討する．この章の最後においては，後ほど応用するのを主眼として，容量や測度列の収束について調べる．

後半の部分は第 2，3 章からなり，ガウス変分の問題を対象とする．最初はかなり一般の形で出発するが，すぐにコンパクト集合上の問題に移る．すこし丁寧に説明すると，K をコンパクト集合，$\Phi(\mathrm{P},\ \mathrm{Q})$ を $K \times K$ 上の核，$f(\mathrm{P}) < \infty$ は K 上の上半連続函数，μ は K 上の非負ラドン測度として，

$$I(\mu) = \iint \Phi(\mathrm{P},\ \mathrm{Q})\, d\mu(\mathrm{Q})\, d\mu(\mathrm{P}) - 2\int f(\mathrm{P})\, d\mu(\mathrm{P})$$

を最小ならしめる分布があるかどうか，あるときにはそれによるポテンシャルの性質を論じたい．　測度族にさらに次のような制限がある場合を主とする．すなわち，$g(\mathrm{P})$ を K 上の正値連続函数，$x_1,\ \cdots,\ x_n$ を正の実数，K は互いに素なコンパクト集合 $K_1,\ \cdots,\ K_n$ からなるものとして，各 k に対し $\int_{K_k} g(\mathrm{P})\, d\mu(\mathrm{P}) = x_k$ に従う μ のうちで $I(\mu)$ を最小ならしめるものを求め，それによるポテンシャルの性質を追求する．また $f(\mathrm{P})$，$g(\mathrm{P})$，あるいは $x=(x_1,\ \cdots,\ x_n)$ が変わるときの I の最小値の変動を研究する．エネルギー積分の比を考える二宮の変分は最大値の原理やエネルギー原理と，平衡分布の存在や掃散性の間の関係を調べるのに実りが多かった．また春の学会で同氏は二つの核を考えることにより，統一的に論じうる部分のあることを示した．われわれは更にそれらの結果を拡張する．

第 3 章において，X を空間内の任意集合とするとき，$X \supset K$ に対する I の最小値の下限を $I_X{}^i$，$X \subset G$ なる開集合に対する $I_G{}^i$ の上限を $I_X{}^e$ としるす．　それらに伴なう分布 $\mu_X{}^i$，$\mu_X{}^e$ の存在と性質を調べ，$I_X{}^i = I_X{}^e$ や $\mu_X{}^i = \mu_X{}^e$ となる場合を探すのが本章の目的である．

直接に続いて調べるべきで済んでいない事柄として，$f(\mathrm{P})$ や $g(\mathrm{P})$ の一方または両方がポテンシャルの場合があり，更には掃散，容量，超越直径，ディリクレ問題，尖細集合などについても研究すべき分野が多く残されているように思われる．特に境界に関係する問題は偏微分方程式や確率論と関連して興味が深い．

本論文に関係のある論文は Fuglede [1] をはじめとして他にも多くあるが，ここには引用を省略する．

文　　献

[1] B. Fuglede, On the therory of potentials in locally compact spaces. Acta Math. **103** (1960), 140—215.

[2] S. Kametani, Positive definite integral quadratic forms and generalized potentials. Proc. Imp. Acad. Japan **20** (1944), 7—14.

[3] 亀谷俊司，ポテンシャル論の最近の発展．現代の数学 I，62—105 頁．共立出版 1950．

5　月　5　日

16. 赤座　暢（金沢大理）・**及川広太郎**（広島大理） **Examples of weak boundary components.**

平面領域の一点からなる境界成分が weak であるあるいは unstable であるという定義は昨秋述べたので省略する．E を $0 \in E$，$E \subset [0,\ 1]$ なる実軸上の compact set とする．$h(\xi)$ を E 上で定義された上半連続，非負，かつ $h(0)=0$ である実数値函数とする．任意の $\xi \in E$ に対して $S_{\xi,h} = \{z;\ \mathrm{Re}z=\xi,\ |\mathrm{Im}z| \leqq h(\xi)\}$ とせよ．すると $D_{E,h} = \{z;\ |z| \leqq \infty\} - \cup_{\xi \in E} S_{\xi,h}$ は領域で $\Gamma_{E,h} = \{0\}$ は一点からなる境界成分である．　いかなる条件の下に $\Gamma_{E,h}$ が weak になるか，　あるいは unstable になるかについて述べる．前者が得た定理 (Nagoya Math. J. 17) の拡張が得られる．次に負の実軸上の一点を固定し，この点を中心に正の実軸に対称で原点に収束する円弧の列をのぞいた領域（更にその円弧列の中心も同時に原点に収束させる場合もこめて）で，原点がいかなる条件の下に weak かあるいは unstable かということについても述べる．

17. 赤座　暢（金沢大理）・**黒田　正**（名大理） **Module of annulus.**

C と C' を互いに交らない，原点をかこむ z 平面内の二つの単純閉曲線とする．D を C と C' によりかこまれた環状領域とする．　更に l_θ を半直線 $\arg z = \theta$ $(0 \leqq \theta \leqq 2\pi)$ と D との交わりとし，l_θ の対数的長さを $l(\theta)$ とすれば，D の module μ に対して Rengel の評価式よりよい次の評価式を得る：$\mu \leqq (1/2\pi)\int_0^{2\pi} l(\theta)\, d\theta$ (ring のとき等号が成立するが，逆は不明)．以上のように一般の場合に，μ に対する下からの評価を得ることは困難であるが，C，C' が特別の強い条件の下では，μ の下からの評価式を得る．これの応用としては，前者の得た，z 平面で原点に収束する実軸に垂直な slit の列をのぞいた領域で，原点が weak であるための条件を拡張した結果を得る．

18. 及川広太郎（広島大理） **リーマン面の接合について**

Borderd Riemann surfaces F_1，F_2，それらの border β_1，β_2 および β_1 から β_2 の上への一対一位相写像（ただし β_1 の正の向きを β_2 の負の向きに対応させる）が与えられたとする．β_1 と β_2 の f による対応点を同一視して一つの面 M を得るが，もし F_1，F_2 の等角構造を保ったままで M をリーマン面 F としうるとき，F_1 と F_2 を f で接合して F を得たという．たとえば f が実解析的ならばこの接合は可能でしかも一意的である．われわれは，実例により，一般の f では必ずしも接合が可能ではないこと，また接合できても必ずしも一意的ではないことを示す．次に接合が一意的に可能であるための十分条件を二つ与える．その一つは，f が各点の近傍で，Beurling-Ahlfors の ρ-条件をみたすことである．

19. 及川広太郎（広島大理） **リーマン面の一つの型問題**

$0 < \xi < \infty$ で連続な狭義の単調増加函数 $f(\xi)$ $(f(0)=0,\ f(\infty)=\infty)$ と，z 平面の半帯状領域　S: $0 < \mathrm{Re}z < \infty$，$0 < \mathrm{Im}z < 1$ において，　$x \to f(x)+i$ により，S の下縁から上縁への対応を考えると，前と同じように接合が考えられる．もし可能ならでき上ったリーマン面は二重連結領域である．$z=+\infty$ に対応する境界成分が放物型か双曲型かを決定する問題は Blanc，Volkoviskii，Nevanlinna，斉之内，Jenkins 等によって論じられている．われわれは，まず，Volkoviskii-Nevanlinna の放物型，Volkoviskii-Jenkins の双曲型の十分条件において，接合の可能性以外には絶対連続性を仮定する必要のないこ

とに注意する．次に，双曲型のための一つの十分条件を与える； Volkoviskii-Jenkins のものが，大体において，f の増加の速度を問題にしているのに反し，われわれのは f の振動の様子を問題にする．

20. 小沢　満 (東工大)・**黒田　正** (名大理)
On Pfluger's sufficient condition for a set to be of class $N_{\mathfrak{B}}$.

平面上の compact set E が $N_{\mathfrak{B}}$ に属するための Pfluger-Mori による十分条件から E の 1 次元測度 $m_1(E)=0$ を結論しうるか？という問題についてのべる．(記号は講演にゆずる.) 条件 (A): $\exists\delta>0$, $\delta\cdot d_{2n}^{(k)2}\leqq A_{2n}^{(k)}$, $\forall n$, $\forall k$ および

$$\limsup_{n\to\infty}\left(\alpha\sum_{j=1}^{n}\log\mu_j-\left(1-\frac{\alpha}{2}\right)\log\nu(n)\right)=+\infty,\quad 0<\alpha\leqq 2$$

ならば $m_\alpha(E)=0$.——条件 (A) および

$$\limsup_{n\to\infty}\left(\alpha\sum_{j=2}^{n}\log\sigma_j-(2-\alpha)\log\nu(n)\right)=+\infty,\quad 0<\alpha\leqq 2$$

ならば $m_\alpha(E)=0$.

21. 小沢　満 (東工大)　**A supplement to "On Pfluger's sufficient condition for a set to be of class $N_{\mathfrak{B}}$".**

前講演の補足である．結果 **1.**

$$\limsup_{n\to\infty}\left(\frac{\alpha}{2}\log\log\mu_n+\alpha\sum_{j=1}^{n-1}\log\mu_j-\left(1-\frac{\alpha}{2}\right)\log\nu(n)\right)=+\infty$$

ならば $m_\alpha(E)=0$. **2.** $\exists n_p$, $\mu_{n_p}\geqq 1+\varepsilon$, $\varepsilon>0$ かつ

$$(*)\quad \limsup_{n\to\infty}\left(\alpha\sum_{j=1}^{n}\log\mu_j-\left(1-\frac{\alpha}{2}\right)\log\nu(n)\right)=+\infty$$

ならば $m_\alpha(E)=0$. **3.** $(\log\nu(n))/n\geqq O(1)$ かつ (*) ならば $m_\alpha(E)=0$.

22. 吹田信之 (都立大理)　**平面上の閉集合が class $N_{\mathfrak{B}}$ に属するための十分条件について**

平面上のコンパクト集合をEとし，Eの補集合をDとする．$E\in N_{\mathfrak{B}}$ のための十分条件として，次の Pfluger-Mori の条件がある．これは，環状領域を使った D の exhaustion $\{D_n\}$ について，

$$\limsup_{m\to\infty}\left(\sum_{n=1}^{m}\log\mu_n-\frac{1}{2}\log\nu(m)\right)=+\infty$$

が成り立つことである．ここに $\log\mu_n$ は D_n に表われる modulus の最小値，$\nu(m)$ は D_m における環状領域の個数である．この定理の別証をのべる．証明には span と Ahlfors' constant の関係を用いる．次にこの条件をかえて，

$$\limsup_{m\to\infty}\left(\sum_{n=1}^{m}\log\mu_n-\log\nu(m)\right)=+\infty$$

とすると，これは E の linear measure が 0 となるための十分条件となる．最後に同じ方法で，Pfluger の analytic module を使った $E\in N_{\mathfrak{B}}$ のための十分条件をのべる．

23. 中井三留 (名大理) **方程式 $\Delta u=Pu$ について，III (α-平均有限解空間)**

P をリーマン面 R 上の非負 C^1 密度，$\alpha>1$，z_0 を R の固定点とするとき R 上方程式 $\Delta u=Pu$ の解 u の α-平均ノルム $\|u\|_\alpha$ とは，$\|u\|_\alpha=(\inf_{\{v\}}v(z_0))^{1/\alpha}$，ただし $\{v\}$ は R 上 $|u|^\alpha\leqq v$ となる方程式の解 v の全体および $+\infty$からなる族とする．目的は族 $PM_\alpha=\{u;\ \|u\|_\alpha<\infty\}$ について次のことを注意するにある．$\partial_1 R$, $K(z,\lambda)$ をそれぞれ z_0 中心のマルチン極小境界およびマルチン核，dE を解 $e(z)=\inf\{u(z);\ u\in PB,\ 0\leqq u\leqq 1\}$ のマルチン正規表示測度とするとき $f^\sigma(z)=\int_{\partial_1 R}K(z,\lambda)f(\lambda)\,dE(\lambda)$ による写像 $f\to f^\sigma$ は $L^\alpha(\partial_1 R,dE)$ から PM_α への同型写像を与える．これから直ちにわかることとして (1) $(PM_\alpha)^*=PM_\beta$ $(1/\alpha+1/\beta=1)$; (2) $O_{PB}=O_{PM_\alpha}$ $(\alpha>1)$; (3) PM_α-除去可能集合 ⇔ 極集合 (すなわち HB-零集合).

24. 榛本浩一 (阪府大教養) **りーまん面上での近似問題について**

開りーまん面 R の閉集合を C とするとき，C で連続で C の内点では holomorphic な函数が R で holomorphic な函数で一様に近似されるための集合 C の条件いかん？平面上での多項式近似の問題は N. S. Mergelyan の定理が完全な解答を与えいてる．最近 S. Ya. Gusmann が Mergelyan の定理をりーまん面の場合に拡張することに成功したことが報ぜられている．C が compact な場合には求める必要かつ十分な条件は C の補集合の各要素が relatively compact でないことである．C が有界でない場合にはなんらの必要十分条件は知られていない．特別な場合についてのいくつかの十分条件についてのべる．

第四回函数論シンポジウムは，Prof. M. Heins の参加のもとに，7 月上旬名古屋大学で開催の予定．同教授のその前後にわたる日程とともに，詳細については目下準備中．確定したスケジュールがきまり次第，分科会のニュースとして開催校から各位に御連絡いたすことになっています．奮って御参加ください．(YK)