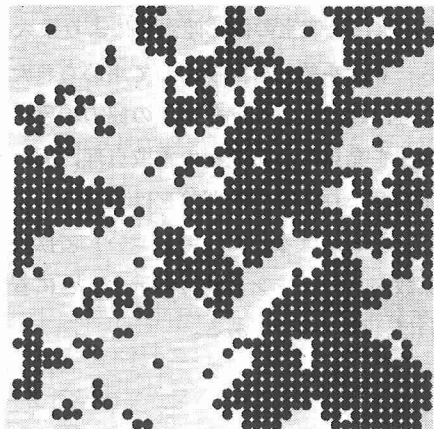
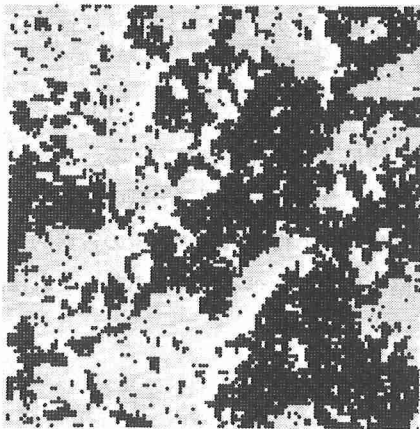
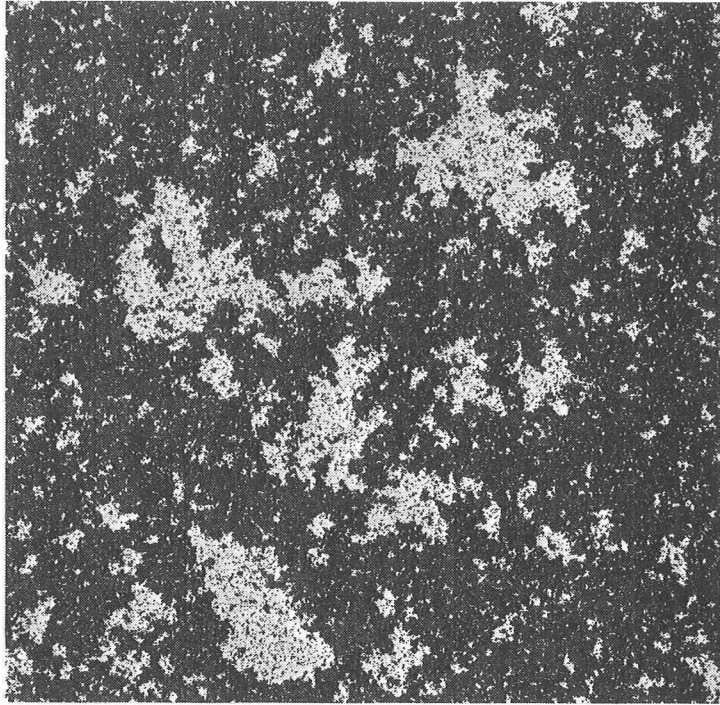


廣報

東京大学理学部



目

表紙の説明	1
進化論と古生物学	棚部 一成 2
判官	早野 龍五 2
坪井誠太郎先生の追憶	飯山 敏道 4
原寛先生を偲ぶ	大場 秀章 6

次

山内恭彦先生の追憶	宮沢 弘成 8
名誉教授との懇談会	10
総合資料館からのお知らせ	11
<学部消息>	11

表紙の説明

くり込み群の理論から 新しい平均場理論（CAM理論）へ

ノーベル物理学賞を受賞したウィルソンのくり込み群の理論を、コンピューターシミュレーションにより視覚化したものである。図（上）は 1024×1024 のイジング・スピン系を丁度臨界点（相転移点） T_c において、10000 モンテカルロステップで得られた配位を示したものである。+スピンは黒点、-は白点で表示した。隣接したスピン同志は互に同じ向きをとり易いような相互作用が働いている。丁度臨界点になると図のように、系全体に広がった（パーコレートした）クラスター（同じ向きのスピン集団）が現れ、その形はフラクタルな（片端な次元を持った）幾何学的構造を示すようになる。これをもっと正確に捉えるには、空間のスケール（尺度）を変えて粗視化し配位の変化を調べればよい。粗視化とは、スケール b の場合、 $b \times b$ のセル中にあるスピンの和が正ならば、そのセルに対応する粗視化されたスピンの向きを+にとり、和が負ならば、-にとることをいう。具体的に図（上）の一部分（ 128×128 ）に相当する配位（図下左）を $b=3$ でスケールした配位を図（下右）に示した。この粗視化により、スピンの総和 M がスケール b と共に $(1/b)^D$ に比例して変化するとしてフラクタル次元 D が定義される。図から、 $D=1.87$ と求められる。これは、2次元イジング・モデルの自発磁化 M_s の臨界指数 $\beta(M_s \sim (T_c - T)^\beta)$ によって定義される）が今の場合 $\beta=2-D$ をみだすことが知られているので、 $\beta=1/8$ であることと丁度対応している。このように、くり込み群の理論は、コンピューターシミュレーションと組み合わせて、いろいろな相転移の研究に応用されている。表紙の図は、研究室の伊藤伸泰君により東大の大型計算機センターのスーパーコンピューター S-810 を約10分間使用して求められたものである。

最近、臨界現象を含む一般の協力現象を研究する新しい一般的な方法——コヒーレント異常法を発見し、研究室の香取真理、胡曉両君と一緒に大いに発展させている。これは上に述べたくり込み群の理論とは異なり、平均場近似をクラスター近似（表紙の図ほど大きくなくとも、はるかに収束が速い）に拡張し、それによって得られる物理量の古典的発散の係数がコヒーレント異常を示すことに着目し、協力現象を調べる理論であり、これは、言わば、温故知新である。

物 理 鈴 木 増 雄