
 海外便り

[中山正敏 → 川崎恭治]

3. 8/78 Brown Univ. 発

先日はきれいなカードとお手紙をいただきありがとうございました。和臼の方に引越された由、帰りましたら何かとお世話になる機会もふえることと思いますがよろしくお願ひします。

当教室は、ご存知の Kadanoff がいることもあって、いろいろな人の話を耳学問しております。特に最近、川崎さんや小林さんにも興味深いと思われる話を聞きましたので、今日はそれをお知らせしましょう。といっても、門前の小僧の耳を通しての事ゆえ、まちがいはお許し下さい。

(1) R. Birgeneau (M. I. T.) 「液晶の smectic-nematic 転移の臨界現象」

光散乱と X-ray 回折の精密測定から、critical phenomena をしらべた。N → S 側では、「cluster が縦・横ともに同じで scale されて、critical になる」ことを確かめた。(従来のデータは、こうはならなかったとのこと)面白いのは S → N です。素励起が層内では fluid like ($\omega \propto q_{\parallel}^2$), 層間では phonon like ($\omega \sim q_z$) とすると、 $\langle u^2 \rangle \propto kT \int dq_z dq_{\parallel} q_{\parallel} \cdot [q_z^2 + c q_{\parallel}^4]^{-1} \propto kT \int dq_z \int dq_{\parallel} (q_z^2 + c(q_{\parallel}^2)^2)^{-1}$ となり、2次元系と等価になります。そこで、Bragg spot をこまかくしらべて exp でなくベキ乗による decay (Dyson のいう) になっていることを、初めて示しました。! 更に面白いのは、2nd Bragg spot にあたるところの強度は非常に弱く、density は $\sin KZ$ にきわめて近いことです。— この話は、「どこかに publish されたばかり」と聞いたと思いますが、一寸見あたりません。

(2) E. Siggia (Cornell) 「He 膜超流動 dissipation」

ラセン状  の筒に He をつけて、回転振動を測定。「慣性」と「Q-値」を見る。coverage に依存して、 $1.5^\circ \sim 0.5^\circ \text{K} (?)$ で転移が起る。mass の方は、不連続に転移し、dissipation は peak が見える。— 話は、大体簡単な Ginzburg-Landau 型現象論で説明がつく(?)ものだったようです。(vortex pair の drift “field” 下での運動を考える)。

海外便り

(3) J. Rudnick (Tufts Univ.) 「臨界点近傍における相間普遍 profile」

気相-液相臨界点近くで、密度の空間変化分 profile

$$\rho(z) = (\rho_L - \rho_G) f(z/\xi)$$

として考える。 f が universal function であるか否かを論じる。方法は① renormalization group と② Buffらの approach (P. R. L. 15 (65) 621)。2次元 fluctuation を抑える重力を入れると、厳密には universal にはならない。が、practical には、これに極めて近い (Exp 条件では)」ということのようです。

この他に、amorphous, spinglass などの話を聞かされています。とにかく、かなり泥臭いと思われるような問題に、sophisticated な方法を apply して物理にしてしまうような話が多く、日本の統計物理屋さんの話とは、だいぶ違うな、と感じています。お手紙によれば、この違いはますます拡大しているようで、あまり良い傾向とはいえません。

Exp. の方も「超…」とかではなくて、当り前のことを、温度とか散乱角度とか、キチンと制御してやった、というような話が印象に残り、これも日本と少し違うかなと思ったりしています。

私自身は、MOS の話も最近は一休問題に逆戻りしています。MOS の SiO_2 との境界面での scattering の効果が、Si の band structure と微妙にからんでいるという話です。一方、隣にいる P. Estrup に、WやMo 表面の reconstruction の話を宣伝されています。

9月末には帰りますので、その節はよろしくお願いします。末筆になりましたが、森先生をはじめ研究室の皆様、奥様によりしくお伝え下さい。

草々

中山正敏