

第一日目午後の感想

東大理 和田 靖

第一日目午後には西山先生の薄い不完全 Bose 気体の相転移のお話と、三沢さんの Fermi 系の基底状態についてのお話があった。西山先生のお話は体系の free energy を相互作用の scattering length の巾級数の形に求めるとき、密度が薄いからと言って最低次だけとると、転移が一次になって定性的にも誤った結論を与えるが、二項目までとれば二次の相転移になるという内容である。これは多体問題の取扱い方の難しさを示したよい例の一つであろう。あまりにより例なので、この結果から“理想 Bose 気体では転移点で比熱が連続であるが、不完全気体では比熱にとびが出る”と言い切れるかどうか判らないような気にさへなった。

三沢さんのお話は、古くて新しい Fermi 系の基底状態の問題である。Hartree - Fock 近似の中でさえ、問題に応じて色々な変分関数をとると energy を下げることが出来るということであるが、問題は何となく結晶構造の問題に似て来たように思われる。spin density wave と anti-ferro crystalline とどちらが energy が低いかという議論は、二つの結晶構造のどちらがより安定かという問題に似ている。結晶の場合は実際にどんな形になるかが判っているが、多体問題ではそれさえ判らないのだから一段と難しいと云えよう。私の感じでは、そのような難しい問題に真正面から取り組むよりも、幾分なりと正体の知れているもの — 例えば H_2^3 — のようなものを取り上げて考えた方が、やり易いように思えるが、その感じ方は無論、人によって異なるであろう。