テンシャルを用いて表わす。

ii) 自由表面で ^{3}Heの散乱が specular であるとする。

iii) ^{3}Heの対形成のための相互作用は，混合液体中で ^{3}Heが希薄という理由により，混合液体中で無視する。

このようなモデルに基いて gap方程式を導き，厚さに対して転移温度がどのように変化するかを， gap parameter を Fourier 分解して計算した。厚さが coherence length より長いときには10個の成分を取り計算機で数値計算を行い，短いときには解析的に求めた。

その結果，薄膜の厚さを十分薄くしてみても，超伝導の場合ほど転移温度は下らなかった。

8. 振動数分布をもつ非線形振動子系の協力現象

関　　　彰

固有振動数の異なる多くの非線形振動子が，それらの間の相互作用によって自発的に同一の振動数で位相をそろえて振動しはじめる (synchronization) 。これは非平衡開放系特有の現象であるが，ここで平衡系の磁性体との analogy に思いあたる。すなわち，磁性体においては，thermal motion との相互作用の強さとのかねあいで， dipole が一方向にそろう condensation の状態と，ばらばらになる状態との間の相転移がおこるわけだが，この condensation の状態がわれわれの場合の synchronization の状態にあたると考えることができる。つまり，非線形振動子が dipole に対応し，振動数分布のばらつきの巾が thermal motion に対応すると考えることができる。このことからわれわれの場合にも，磁性体の場合と同様に synchronization の状態とそうでない状態との間の相転移現象が期待されるわけである。

ここでは，N個の振動子が相互作用している系を考える。各振動子は一般に n 次元の力学系で記述され，系は全体として $n\times N$次元の力学系である。この系から isochron の考えを使って各振動子の状態を一つの位相 ϕ であらわすことによって次のような式が導びかれる。

$$\dot{\phi}_i = \omega_i + \sum_j K(\phi_j - \phi_i) \quad \left\{ \begin{array}{l} \omega_i \text{：固有振動数} \\ K(\phi)\text{：周期関数} \end{array} \right.$$

しかし，このように簡単化された方程式でも，これを解析的に取り扱うことはむづかしい。そこでここではおもに計算機実験をこころみた。シュミレーションでは $\{\omega_i\}$の分布や相互作用の形を変えることによって様々な相転移類似現象をみることができた。