



ベッツ ヴォルフガング
東海大学・理学部・物理学科

初めに: ウィーン出身4人の 物理学者の紹介



1) Ludwig Boltzmann (1844 Wien – 1906 Duino)



Ludwig Boltzmann

$$S = k \cdot \log W$$

(1877年、Grazにて発見)

熱力学
(エントロピー)

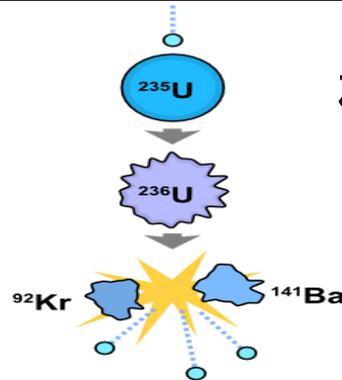
関係

統計物理学
(確率 Wahrscheinlichkeit)

熱意を感じさせられる物理学者

「今日は私の全てを君達に差し上げます: 私の考えと精神、私自信を君達に捧げます。」(1902年10月、ウィーン大学における初講義)

2) Lise Meitner (1878 Wien - 1968 Stockholm)



核分裂の発見 (1938年、Berlinにて)

人生を物理に捧げる

「13歳から物理の魅力に圧倒されました。物理を愛しています。」

(1961年9月、友人 Salm-Salm との話)

3) Erwin Schrödinger (1887 Wien – 1961 Wien)



Erwin Schrödinger

$$\Delta\Psi + \frac{2m}{\hbar^2} \left(E + \frac{e^2}{r} \right) \Psi = 0$$

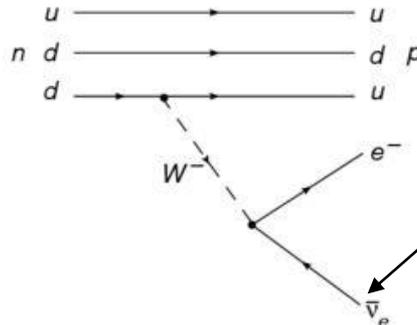
Schrödinger 方程式

1925/26 年 発見

高い集中力をもつ物理学者

「今は新しい原子の理論で悩んでいます。成功すればとっても美しい理論になります！
もっと数学の知識があれば！」 (W. Wien さんへの手紙、1925 年 12 月 27 日.)

4) Wolfgang Pauli (1900 Wien – 1958 Zürich)



中性子のベータ崩壊における
ニュートリノの予言 (1930 年)

パウリの排他率 (1927 年)

自分に対して完璧主義、相手に対して厳しい批判

「この理論は正しくないだけでなく、間違っているとさえも言えない！」
(1924 年, Bohr-Kramers-Slater 理論について)

4人ともウィーン生まれた頃、オーストリア・ハンガリー帝国 の時代でした。(1918 年まで)



1848 年 – 1916 年:
皇帝 Franz Josef I
(奥さんは有名な「Sisi」)

当時のウィーンは物理学の中心でした。有名な発見:

ドップラー効果 (C. Doppler, 1842 年)

空気分子の密度と大きさ (J. Loschmidt, 1865 年)

黒体の放射率 (J. Stefan, 1879 年)

マッハの円錐、マッハの原理 (E. Mach, 1886 年)

熱力学と統計 (L. Boltzmann, 1866, 1877)

宇宙線 (V. Hess, 1911)

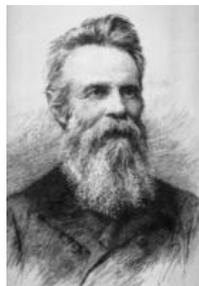
$$f' = f \frac{c \pm v_D}{c \mp v_S}$$

$$N = 2.687 \times 10^{25} / \text{m}^3$$

$$P = \sigma AT^4$$



C. Doppler



J. Loschmidt



J. Stefan



E. Mach



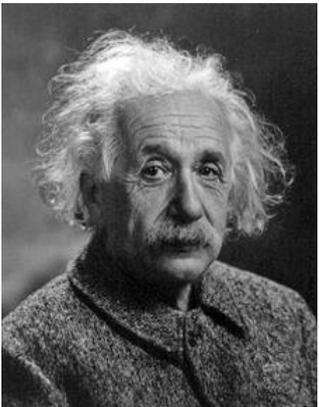
L. Boltzmann



V. Hess

● 19世紀末までに、「原子」の存在は化学でほぼ認められたが、物理ではまだ信じなかった人達もいました。(BoltzmannとMachとの論争。) 原子の存在が一般に認められたのは、Einsteinのブラウン運動の論文の後でした(1905)。

● 19世紀末の物理が、古典物理学から現代物理学へ変わろうとしました:

古典物理学	19世紀末	20世紀
 <p>I. Newton</p>	<p>理論: L. Boltzmann 気体の分子論 J. Maxwell 光の理論</p> <p>実験: 1895 : X線の発見 (C. Röntgen) 1896 : 放射能の発見 (Becquerel) 1897 : 電子の発見 (J.J. Thomson)</p>	<p>1900 : 量子論 (Planck) 1905 : 相対性理論 (Einstein) 1911 : 原子核の発見 (Rutherford) 1913 : 原子模型 (Bohr) 1926 : 量子力学 (Schrödinger) 1932 : 中性子の発見 (Chadwick) 1938 : 核分裂の発見 (Meitner)</p>
 <p>C. Huygens</p>	  <p>J. Maxwell</p>	  <p>M. Planck</p> <p>A. Einstein</p>