連載企画──音の博物館──

ヘルムホルツの周波数分析器*

山下充康（小林理学研究所）**

小林理学研究所の蔵書の中に一冊の古ぼけた書物が保管されています。Die Lehre von den Tonempfindungen [1]《ヘルマン・フォン・ヘルムホルツ著　音感覚に関する論文 (1862)》

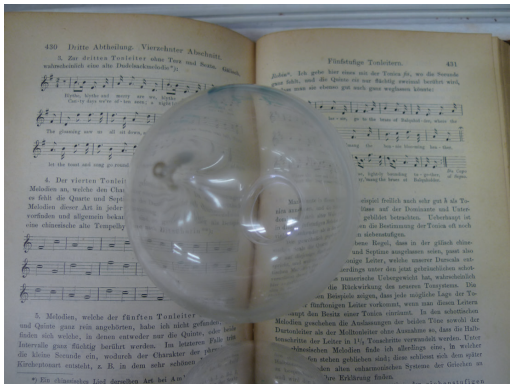
ドイツのブラウンシュバイヒで 1863 年に出版された書物で，これこそ音響学の分野では余りにも有名な「ヘルムホルツの共鳴器」が登場する論文です。ヘルムホルツ自身による序文では，この論文が 8 年間の研究成果を取りまとめたものであること，経済的な協力者であったバイエルン王マクシミリアン II 世への謝意などが記述されています。

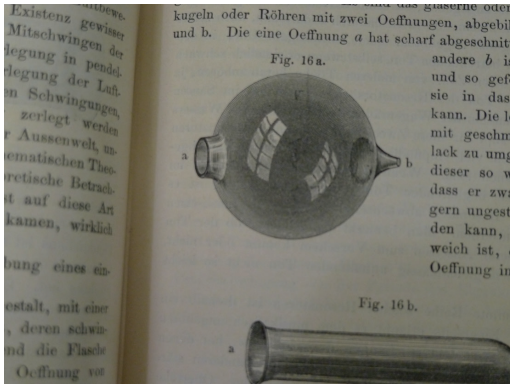
ヘルムホルツ [2] は本来生理学者で，自然科学者としても広範囲に活躍をしていました。1847 年にはエネルギー恒存則「Über die Erhaltung der Kraft」を理学者仲間と発表し，1850 年には検眼鏡の発明，1852 年には色彩感覚に関する研究など，1894 年に亡くなるまでの間，数々の極めて斬新的な研究成果を残しています。

論文発表後間もなく「狂王」ルードヴィッヒ II 世が即位。王の庇護のもとリヒャルト・ワグナーの楽劇「トリスタンとイゾルデ」,「ニーベルングの指環」などの作品が次々に発表され，1871 年のドイツ統一をひかえて芸術，科学が歴史主義的ロマン主義とナショナリズムとの大きなうねりの中で華開いた時代でした。フランスではドガ，セザンヌらの印象派画家が活動し，日本では勝海舟，坂本龍馬らのうごめく幕末。坂下門外の変（1862，文久 2 年）などの事件が相次いで世間を騒がしていました。

さて古文書であるこの書物，音響関係の論文でありながら，音圧レベルの「デシベル」も周波数の「ヘルツ」も登場しません。マイクロホンやラウドスピーカの登場以前の音響学の研究ですからその内容は陳腐に感じられる部分もあります。音響放射装置にはサイレンやオルガンパイプ，音叉などが使われ，受音には専ら人間の耳が当てられていました。周波数分析装置として登場するのが有名な「ヘルムホルツの共鳴器」。ガラス細工で製作されたであろう単純な共鳴器が紹介されています。底の部分の突起を耳に押し当てて共鳴周波数を探ったようです。

周波数は音程で記述され，あたかも音楽の書物を想像させられます。





詳細は http://www.kobayasi-riken.or.jp/に紹介されています。

文　献

[1] H.L.F. von Helmholtz, *Die Lehre von den Tonempfindungen* (Friedrich Vieweg und Sohn, Braunschweig, 1863).
[2] 吉川　茂, “ヘルムホルツ──楽器音響学の出発点──,” 音響学会誌, 6, 331–336 (2009).

* Helmholtz resonator.

** Mitsuyasu Yamashita (Kobayasi Institute of Physical Research, Kokubunji, 185–0022)
e-mail: yamasita@kobayasi-riken.or.jp