

2004年（20周年記念）日本国際賞受賞者 2004 (20th Anniversary) Japan Prize Laureate



本多 健一博士（日本）

東京大学名誉教授
1925年生まれ

Dr. Honda, Kenichi (Japan)

Professor Emeritus, The University of Tokyo
Born on 1925

光電気化学から光触媒反応へ

電気化学は長い発展の歴史を有する化学の源流の一つである。その電気化学に光という視点を加えたのは歴史のこまを遡り、今を去る165年前、1839年 E. Becquerel の研究である。彼は硫酸溶液中に2本の金属電極を浸漬した電池に太陽の光をあててその影響を調べた。

物が見えるということはその物に光があたっているからである。誰も特に意識しないような光照射下ということについて逆に意識的に影響を調べたことが Becquerel の研究の優れたところであり光電気化学の祖といわれるゆえんである。

この分野の研究はその後次々と受け継がれ少しずつ知識の集積がなされてきたとはいえ化学のなかで特に活発な分野とはいえなかった。19世紀末感光色素の発見により、20世紀前半にかけて色素増感電極の研究がかなりおこなわれるようになり、1931年 R. Audubert はその研究モノグラフのなかで水の電気化学的光分解が将来実現されるであろうと予言している。70年余前の学術水準から言えば卓見である。

20世紀半ばデバイスとしての半導体が登場し、1955年 W. H. Brattain, C. G. B. Garrett による Ge 電極への光照射効果の研究がおこなわれ、これを契機として光化学の発展との相乗効

果により光電気化学の研究は世界的に活発な領域となってきた。

私は1949年より東京大学において恩師菊池眞一教授の指導により写真現像薬の特性をその酸化還元電位を測定することにより調べる研究を始めた。

ハロゲン化銀方式の写真では現像とは感光した銀原子を触媒としてハロゲン化銀中の銀正イオンを銀原子に還元する反応であり、その還元力は酸化還元電位を尺度として評価される。始め銀電極を使って酸化還元電位を測っていたが、銀電極よりハロゲン化銀を電極として用いる方が実際の写真現像に遙かに近いと考え塩化銀電極を作って貫い測定をおこなった。その時現像は感光したハロゲン化銀粒子に対しおこなわれる反応であるから光を照射しながら電極電位を測定すべきだと思いついた。このことが私が光電気化学の研究に入った第1歩で、1960年頃のことである。

手始めに Becquerel の実験を追試してみた。硫酸溶液中の2枚の白金電極という、どちらも光には全く無関係の筈の電池に高圧水銀燈の光を照射したところ驚いたことに約50mVの起電力がえられた。全く信じられない思いであり、どうして学会の人々がこのような事実に関心

