

萩原氏を語るうえで何といってもピカイチの業績は、ダブル接合型受光素子であるPPD、別称Hole Accumulation Diode (HAD)の開発に1978年に成功したことである。これはまさに快挙ともいえるべき出来事であり、この原理が今日のソニーの半導体を支えている裏面照射型のCMOSイメージセンサーに結び付いていく。

「1970年代、CCDカメラの登場は、フィルムとメカのシャッターの文化を排除し、電子映像の新しい技術革新を実現したことになり、ソニーはまたもとんでもないことをやってのけたと世間に言われた。しかし、私が思うに、実は本当の光超感度の主役はCCDではなく、PPDである。さらに、トリプル接合型PPDを採用することにより、SONYは世界初の高速電子シャッターをも実現した」(萩原氏)

このPPDのSONYでの開発背景のアナウンスが遅れたのは、発明者である萩原さん自身が1980年にはイメージセンサーの仕事から離れ、SRAM、DRAM、ADC、マイコン、さらにはロボットのAIBOやPS2、PS3の半導体部品の開発・商品化に注力して超繁忙なためであったという。自らが開発したこのPPDの特許の存在、詳細を忘れていて、PRしなかったというのだ。2019年に至って、萩原氏は仙台で開催された3次元集積回路の国際会議で初めて、IEEEの論文としてこの1975年の3つの特許を引用し、ダブル接合型とトリプル接合型のPPDの基本特許を世界の国際舞台で初めて、その詳細を紹介したのだ。

「PPDは超光感度で光電変換出力が非常に大きく、一方で表面暗電流ノイズが小さく、また残像がない。このことは、1975年に3つの特許で発明し、さらにそのPPDの試作開発に成功し、1978年のSSDM1978で学会発表した。ソニーはそのPPDを使って、それまででない、超光感度で、超低雑音で、かつ残像がなく、高速アクション映像を可能にしたビデオムービーを1980年に試作し、岩間社長が東京で、盛田会長がニューヨークで同日新聞発表し、世界を驚かせた」(萩原氏)

1970年代中頃には、イメージセンサー用のフォトダイオードの改良は日立、NEC、東芝なども躍起になって取り組んでいた。しかし、ソニーのやり方は、受光部をピン止め固定電位のPプラス層(エミッター)にすることで、従来のフォトダイオードのように表面電位を制御するのではなく、光透過率の悪いセンサー電極で受光面全面を覆う必要もないという優れものであった。世界最高レベルの超光感度のイメージセンサーを創るということは、ソニーにとってCCD時代からの悲願であった。このブレークにこの1975年のマルチ接合型受光素子であるPPDの提案は貢献できた、と今でも考えていると萩原氏は言う。