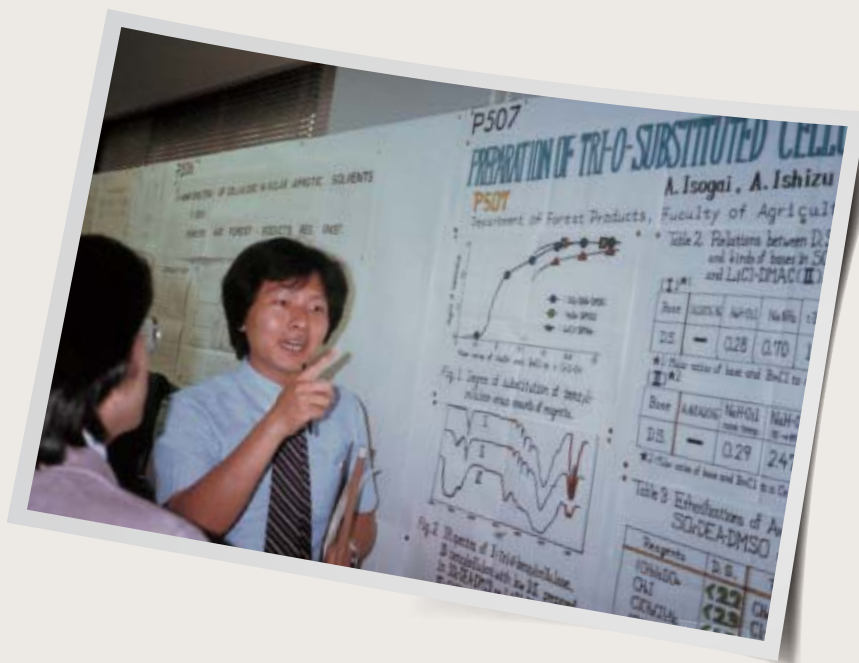


天然セルロースに魅せられて



製紙科学研究室

磯貝明教授

Akira Isogai

2015年9月ストックホルムにて、齋藤継之准教授、西山義春博士とともにMarcus Wallenberg賞を受賞する機会に恵まれました。木材セルロースから効率的にセルロースナノファイバーを製造する方法を見出し、一部実用化されたことが評価されました。この研究成果に至るまでには、多くの実験の蓄積と、多くの方々の協力と支援、そして偶然と必然が複雑に交差しています。幸運にも卒論研究から修士・博士課程、そして教員として長期間「セルロース」という、地球上で最も多量に蓄積されているバイオマス多糖を研究対象とすることができました。その連続性こそが、結果的に今回の受賞につながったと思います。そうすると、学部4年生と院生時代、すなわち研究者の卵だった頃にその起源があることになります。

農学部に進学が決まって森謙治先生の講義を受け、有機化学には未知の領域が無限にあるように思い、魅力を感じました。そして、4年次の卒論テーマは「有機溶剤を用いたセルロースの均一化学反応」を

選択しました。セルロースを有機溶剤に溶解させ、それまで調製が不可能であった各種セルロースエーテル類の調製に成功し、新規生成物の構造と物性解析を進めました。

しかし、特殊な溶剤成分を用いる必要があり、また、セルロース水酸基に対して膨大な量のエーテル化剤の添加が必要で、その結果、単離-精製過程で副反応物を含む膨大な量の含水有機溶剤廃液が生成します。すなわち、天然セルロースは一般の有機化学反応に不向きな、極めて安定な多糖なのです。

そのようなぼんやりした疑念を持ちつつ、研究成果を国際学会にてポスター発表した当時の写真が手元にありました。模造紙にマジックで手書きしたポスターです。今回の受賞対象となったセルロースの化学反応は「水系」、「触媒量」、「不均一」と、当時のキーワードとは180度異なっています。あの頃の疑念が、現在の研究の方向と成果に結びついたのかもしれない。