



平成 30年度 助成 海外調査研究終了報告書 ※ゴシック文字で記入下さい。

<p>渡航目的</p>	<p>WORLD CONFERENCE ON PHOTOVOLTAIC ENERGY CONVERSIONへの参加</p>
<p>渡航日程と海外での成果 (発表・調査など)</p>	<p>2018年6月10日から2018年6月15日の間に開催されたWorld Conference on Photovoltaic Energy Conversion(通称 WCPEC)に参加した。WCPECはPVSEC,EU PVSEC, IEEE PVSECという3つの国際会議により合同で4年毎に開催させる太陽電池分野に焦点を当てた世界最大の学会である。一口に太陽電池とは言っても、新材料やデバイス、システムなど世界60カ国から600以上の研究機関が参加しており、幅広い分野の方々と議論することが可能である。今回、私はポスター発表として本会議に参加させていただいた。自身のポスター発表において、様々な方々と議論を交わさせていただいた。今回は、2回目の海外の発表であった。前回とはとても緊張して自分から話しかけることが出来なかったため、今回は積極的に自分から話しかけることを意識した。その結果、多くの方々と質疑応答をすることができた。特に、自分では気付くことが出来なかったことが多くあったことが分かり、今後の実験をする上での参考になる意見を頂くことが出来た。私の研究は世界初であるため参考となる文献がとても少ない。今回、世界でもトップクラスの方にアドバイスしていただけたことはとても貴重な経験であった。しかし、英語による専門的な議論はとても難しく感じ、自分の英語力がまだまだであることを痛感することとなった。日常会話はもちろんのこと、専門的な議論を英語により出来るようになるために、これからも英語力の向上を図りたい。また、太陽電池の最新の成果発表を聞くことが出来たことはとても大きな収穫であった。結晶シリコン系はもちろんのこと、ペロブスカイト型太陽電池など他分野の研究成果を聞くことにより、結晶シリコン系の現状や特性をよく理解することが出来た。今後、太陽電池業界はますます発展していく可能性を感じ、私自身その発展に貢献したいと思う。今回の経験を通して、自分の研究指標を再確認するとともに、新たな知見を得ることが出来たためとても良い経験であった。</p>
<p>研究内容の概要</p>	<p>イントリンジックナノシリコン粒子を吸収層とした薄膜結晶シリコン太陽電池の研究を行った。現在、結晶シリコン太陽電池の発電効率は限界である理論効率に近づいており、発電効率の大幅な上昇は見込むことができない。そこで、シリコンナノ粒子を用いて薄膜太陽電池を作製することにより低コスト化を目指す。具体的な構造として、i型シリコンナノ粒子とp型およびn型アモルファスシリコンを用いてp-i-n構造を作製することにより低コストな薄膜結晶シリコン太陽電池を作製する。シリコン基板ではなく、ガラス基板上にシリコンナノ粒子を用いてp-i-n構造の太陽電池を作製するという手法は世界初の試みである。また、この構造の太陽電池の実現にはシリコンナノ粒子を緻密化することが必要であり、そのための手法としてプレス法を導入した。本研究においては、プレスにより影響を調べるために導電率、ラマンスペクトル、欠陥密度の単膜測定を行った後、太陽電池特性を測定した。導電率測定において、プレスすることにより向上した。また、ラマンスペクトルにおいてはプレスを行うことにより、シリコンナノ粒子のピークが結晶シリコンのピークへと近づいた。しかし、欠陥密度測定においてはプレスを行うことにより変化しなかった。これは、プレスを行うことによりシリコンナノ粒子が緻密化され、結晶シリコンの性質へと近づいたが、シリコンナノ粒子同士が結合しての結晶化は行われていないことを示している。つまり、プレスを行うことにより結晶シリコンが緻密化され導電率が向上したことが分かった。</p> <div data-bbox="893 1769 1404 2038"> <p>Diameter : 20 ~ 50 nm</p> </div>

提出期限:帰国後すみやかに助成金の「必要経費使途明細書」「領収書」と合わせて提出下さい。