

## 論文要旨

---

半導体露光レーザーメーカー、ギガフォトンが成長した理由  
—日本のサイエンス型産業は専門知識と組織能力の限界を克服したのか?—

修士号請求論文

指導教授：田路則子教授

法政大学大学院 経営学研究科 経営学専攻 修士課程

マーケティングコース

佐藤 政之 (11Q5458)

現在の半導体産業は、科学や技術的な革新の急速な進展により、求められる専門知識は高度化するとともに複雑性を増し、企業の境界を超えた組織能力が問われている。半導体露光装置メーカーであるオランダのASMLは市場シェアを大きく占める理由として、「事後モジュラー性」且つオープン型のアーキテクチャを採用し、専門知識の高度化・複雑性と組織能力の限界を克服したことが挙げられる。一方、半導体露光装置の基幹部品とされる半導体エキシマレーザーでは日本のギガフォトンが市場シェアを拡大してきた。本研究では同社を事例とし、市場シェアを拡大した理由として専門知識の高度化・複雑性と組織能力をどのように克服したのかを分析することで、半導体エキシマレーザー市場の日本企業において国際競争力の実態を明らかにする。

本研究は次の3点において分析を行った。1点目は、ギガフォトン設立から現在に至る市場シェア拡大のポイントを、歴史と販売した製品の変遷から突き止めた。2点目は、同社のArFエキシマレーザーを対象とした製品アーキテクチャを明らかにし、3点目は、研究組合の連携とSPIE公開論文の発表形態から、共同研究開発の方法の実態を調査した。

これらの分析を行うことで、以下2点の知見を得ることができた。

1点目は、ギガフォトンのエキシマレーザー製品において、設計思想を製品アーキテクチャの概念で証明したことである。KrFエキシマレーザーはインテグラル型で、ArFエキシマレーザーはインテグラル型から事後調整を要するモジュラー型へと変遷した。しかし、ASMLのようなオープン型ではなく、クローズ型のアーキテクチャであった。

2点目は、日本のサイエンス型産業の、専門知識の高度化・複雑性と組織能力の限界について現状を明確にしたことである。ギガフォトンはそれを克服したのではなく、事後調整を要するモジュラー型アーキテクチャを利用して単一企業で凌いだ。その理由は、部品となるエキシマレーザーが、完成品である半導体露光装置ほど専門知識の高度化・複雑性と組織能力の限界のハードルが高くなかったためであった。

本研究は、半導体露光装置産業のエキシマレーザー市場に対する新たなインプリケーションを与えると考える。