

# 半導体漫遊記

## 湯之上隆

309

オランダのASMLは、2016年から1台約200億円もする最先端露光装置EUVの量産機の出荷を開始した。その台数は16年に5台、17年に10台、18年に18台、19年に26台、20年に31台、21年に42台、22年に54台と次第が増えていき、今年23年は60台以上を出荷するという。ただし、注文を受けたがつくり切れていない受注残が100台以上もある。

そしてTSMCが19年、7nmの改良版の7nm+に世界で初めてEUVを量産適用した。EUVは使いこなすのが難しい装置であり、TSMCは18年の1年間で約100万枚の露光の練習を行って、やっと19年に7nm

の層数は15層に増えた。さらに22年12月9日、EUVを約30層も適用する3nmの量産が立ち上がった。筆者は22年末時点で、TSMCは100台のEUVを保有していると推測している。

そのTSMCは、7nm以降の先端半導体で世界シェア90%以上を独占している。そのことに気付いた。1

恩恵により、TSMCの売上高は19年の346.3億ドルからわずか3年後、22年に758.8億ドルに急拡大した。そして、韓国SamsungやIntelを抜き去って、世界半導体売上高ランキングで初めて1位に躍り出た。すなわち、TSMCの競争

を独占している。そのことに気付いた。1

生物学では、密接な関係をもつ複数の種が互いに影響を及ぼし合いながら進化すること

を「共進化」と呼んでいる。例えば、チョウなどの昆虫が被子植物の花の蜜を吸う代わりに、その花の受粉を行う。この場合は、チョウと被子植物が「共進化」の関係にあると言

う。同じようにASMLがEUVを供給し、TSMCがEUVを使いこなして先端半導体を量産している。そしてTSMCもASMLも、EUVに関係したビジネスが開花するの

の間、TSMCの売上高が19年から22年にかけて2.2倍になって

ASMLの売上高(億ユーロ)は、2010年100億ユーロ、2011年110億ユーロ、2012年120億ユーロ、2013年130億ユーロ、2014年140億ユーロ、2015年150億ユーロ、2016年160億ユーロ、2017年170億ユーロ、2018年180億ユーロ、2019年190億ユーロ、2020年200億ユーロ、2021年210億ユーロ、2022年212億ユーロと急増している。

ASMLの売上高(億ユーロ)は、2010年100億ユーロ、2011年110億ユーロ、2012年120億ユーロ、2013年130億ユーロ、2014年140億ユーロ、2015年150億ユーロ、2016年160億ユーロ、2017年170億ユーロ、2018年180億ユーロ、2019年190億ユーロ、2020年200億ユーロ、2021年210億ユーロ、2022年212億ユーロと急増している。

TSMCの売上高(億ドル)は、2010年130億ドル、2011年150億ドル、2012年180億ドル、2013年210億ドル、2014年250億ドル、2015年280億ドル、2016年320億ドル、2017年360億ドル、2018年400億ドル、2019年440億ドル、2020年480億ドル、2021年520億ドル、2022年560億ドルと急増している。

# TSMCとASML、共進化 急成長のカギは最先端露光装置EUV

ASMLの売上高(億ユーロ)は、2010年100億ユーロ、2011年110億ユーロ、2012年120億ユーロ、2013年130億ユーロ、2014年140億ユーロ、2015年150億ユーロ、2016年160億ユーロ、2017年170億ユーロ、2018年180億ユーロ、2019年190億ユーロ、2020年200億ユーロ、2021年210億ユーロ、2022年212億ユーロと急増している。

TSMCの売上高(億ドル)は、2010年130億ドル、2011年150億ドル、2012年180億ドル、2013年210億ドル、2014年250億ドル、2015年280億ドル、2016年320億ドル、2017年360億ドル、2018年400億ドル、2019年440億ドル、2020年480億ドル、2021年520億ドル、2022年560億ドルと急増している。

ASMLの売上高(億ユーロ)は、2010年100億ユーロ、2011年110億ユーロ、2012年120億ユーロ、2013年130億ユーロ、2014年140億ユーロ、2015年150億ユーロ、2016年160億ユーロ、2017年170億ユーロ、2018年180億ユーロ、2019年190億ユーロ、2020年200億ユーロ、2021年210億ユーロ、2022年212億ユーロと急増している。

TSMCの売上高(億ドル)は、2010年130億ドル、2011年150億ドル、2012年180億ドル、2013年210億ドル、2014年250億ドル、2015年280億ドル、2016年320億ドル、2017年360億ドル、2018年400億ドル、2019年440億ドル、2020年480億ドル、2021年520億ドル、2022年560億ドルと急増している。

ASMLの売上高(億ユーロ)は、2010年100億ユーロ、2011年110億ユーロ、2012年120億ユーロ、2013年130億ユーロ、2014年140億ユーロ、2015年150億ユーロ、2016年160億ユーロ、2017年170億ユーロ、2018年180億ユーロ、2019年190億ユーロ、2020年200億ユーロ、2021年210億ユーロ、2022年212億ユーロと急増している。

TSMCの売上高(億ドル)は、2010年130億ドル、2011年150億ドル、2012年180億ドル、2013年210億ドル、2014年250億ドル、2015年280億ドル、2016年320億ドル、2017年360億ドル、2018年400億ドル、2019年440億ドル、2020年480億ドル、2021年520億ドル、2022年560億ドルと急増している。

ASMLの売上高(億ユーロ)は、2010年100億ユーロ、2011年110億ユーロ、2012年120億ユーロ、2013年130億ユーロ、2014年140億ユーロ、2015年150億ユーロ、2016年160億ユーロ、2017年170億ユーロ、2018年180億ユーロ、2019年190億ユーロ、2020年200億ユーロ、2021年210億ユーロ、2022年212億ユーロと急増している。

TSMCの売上高(億ドル)は、2010年130億ドル、2011年150億ドル、2012年180億ドル、2013年210億ドル、2014年250億ドル、2015年280億ドル、2016年320億ドル、2017年360億ドル、2018年400億ドル、2019年440億ドル、2020年480億ドル、2021年520億ドル、2022年560億ドルと急増している。

ASMLの売上高(億ユーロ)は、2010年100億ユーロ、2011年110億ユーロ、2012年120億ユーロ、2013年130億ユーロ、2014年140億ユーロ、2015年150億ユーロ、2016年160億ユーロ、2017年170億ユーロ、2018年180億ユーロ、2019年190億ユーロ、2020年200億ユーロ、2021年210億ユーロ、2022年212億ユーロと急増している。

TSMCの売上高(億ドル)は、2010年130億ドル、2011年150億ドル、2012年180億ドル、2013年210億ドル、2014年250億ドル、2015年280億ドル、2016年320億ドル、2017年360億ドル、2018年400億ドル、2019年440億ドル、2020年480億ドル、2021年520億ドル、2022年560億ドルと急増している。

ASMLの売上高(億ユーロ)は、2010年100億ユーロ、2011年110億ユーロ、2012年120億ユーロ、2013年130億ユーロ、2014年140億ユーロ、2015年150億ユーロ、2016年160億ユーロ、2017年170億ユーロ、2018年180億ユーロ、2019年190億ユーロ、2020年200億ユーロ、2021年210億ユーロ、2022年212億ユーロと急増している。

TSMCの売上高(億ドル)は、2010年130億ドル、2011年150億ドル、2012年180億ドル、2013年210億ドル、2014年250億ドル、2015年280億ドル、2016年320億ドル、2017年360億ドル、2018年400億ドル、2019年440億ドル、2020年480億ドル、2021年520億ドル、2022年560億ドルと急増している。

ASMLの売上高(億ユーロ)は、2010年100億ユーロ、2011年110億ユーロ、2012年120億ユーロ、2013年130億ユーロ、2014年140億ユーロ、2015年150億ユーロ、2016年160億ユーロ、2017年170億ユーロ、2018年180億ユーロ、2019年190億ユーロ、2020年200億ユーロ、2021年210億ユーロ、2022年212億ユーロと急増している。

「共進化」していると言

ASMLの売上高(億ユーロ)は、2010年100億ユーロ、2011年110億ユーロ、2012年120億ユーロ、2013年130億ユーロ、2014年140億ユーロ、2015年150億ユーロ、2016年160億ユーロ、2017年170億ユーロ、2018年180億ユーロ、2019年190億ユーロ、2020年200億ユーロ、2021年210億ユーロ、2022年212億ユーロと急増している。

TSMCの売上高(億ドル)は、2010年130億ドル、2011年150億ドル、2012年180億ドル、2013年210億ドル、2014年250億ドル、2015年280億ドル、2016年320億ドル、2017年360億ドル、2018年400億ドル、2019年440億ドル、2020年480億ドル、2021年520億ドル、2022年560億ドルと急増している。

ASMLの売上高(億ユーロ)は、2010年100億ユーロ、2011年110億ユーロ、2012年120億ユーロ、2013年130億ユーロ、2014年140億ユーロ、2015年150億ユーロ、2016年160億ユーロ、2017年170億ユーロ、2018年180億ユーロ、2019年190億ユーロ、2020年200億ユーロ、2021年210億ユーロ、2022年212億ユーロと急増している。

TSMCの売上高(億ドル)は、2010年130億ドル、2011年150億ドル、2012年180億ドル、2013年210億ドル、2014年250億ドル、2015年280億ドル、2016年320億ドル、2017年360億ドル、2018年400億ドル、2019年440億ドル、2020年480億ドル、2021年520億ドル、2022年560億ドルと急増している。

ASMLの売上高(億ユーロ)は、2010年100億ユーロ、2011年110億ユーロ、2012年120億ユーロ、2013年130億ユーロ、2014年140億ユーロ、2015年150億ユーロ、2016年160億ユーロ、2017年170億ユーロ、2018年180億ユーロ、2019年190億ユーロ、2020年200億ユーロ、2021年210億ユーロ、2022年212億ユーロと急増している。

TSMCの売上高(億ドル)は、2010年130億ドル、2011年150億ドル、2012年180億ドル、2013年210億ドル、2014年250億ドル、2015年280億ドル、2016年320億ドル、2017年360億ドル、2018年400億ドル、2019年440億ドル、2020年480億ドル、2021年520億ドル、2022年560億ドルと急増している。

ASMLの売上高(億ユーロ)は、2010年100億ユーロ、2011年110億ユーロ、2012年120億ユーロ、2013年130億ユーロ、2014年140億ユーロ、2015年150億ユーロ、2016年160億ユーロ、2017年170億ユーロ、2018年180億ユーロ、2019年190億ユーロ、2020年200億ユーロ、2021年210億ユーロ、2022年212億ユーロと急増している。

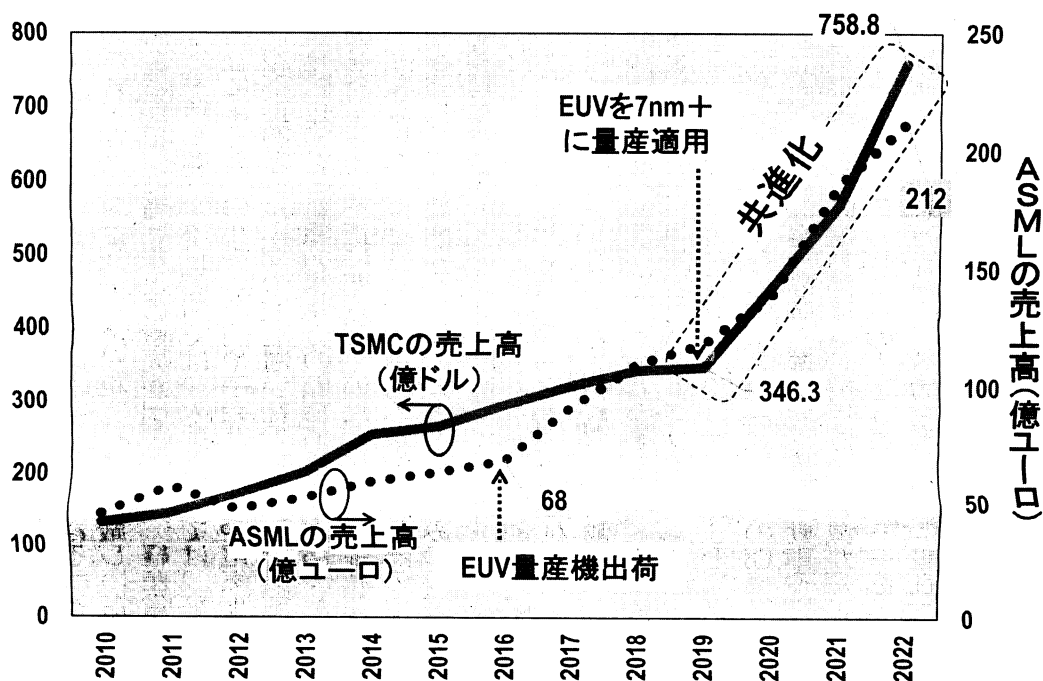
TSMCの売上高(億ドル)は、2010年130億ドル、2011年150億ドル、2012年180億ドル、2013年210億ドル、2014年250億ドル、2015年280億ドル、2016年320億ドル、2017年360億ドル、2018年400億ドル、2019年440億ドル、2020年480億ドル、2021年520億ドル、2022年560億ドルと急増している。

ASMLの売上高(億ユーロ)は、2010年100億ユーロ、2011年110億ユーロ、2012年120億ユーロ、2013年130億ユーロ、2014年140億ユーロ、2015年150億ユーロ、2016年160億ユーロ、2017年170億ユーロ、2018年180億ユーロ、2019年190億ユーロ、2020年200億ユーロ、2021年210億ユーロ、2022年212億ユーロと急増している。

TSMCの売上高(億ドル)は、2010年130億ドル、2011年150億ドル、2012年180億ドル、2013年210億ドル、2014年250億ドル、2015年280億ドル、2016年320億ドル、2017年360億ドル、2018年400億ドル、2019年440億ドル、2020年480億ドル、2021年520億ドル、2022年560億ドルと急増している。

ASMLの売上高(億ユーロ)は、2010年100億ユーロ、2011年110億ユーロ、2012年120億ユーロ、2013年130億ユーロ、2014年140億ユーロ、2015年150億ユーロ、2016年160億ユーロ、2017年170億ユーロ、2018年180億ユーロ、2019年190億ユーロ、2020年200億ユーロ、2021年210億ユーロ、2022年212億ユーロと急増している。

TSMCの売上高(億ドル)は、2010年130億ドル、2011年150億ドル、2012年180億ドル、2013年210億ドル、2014年250億ドル、2015年280億ドル、2016年320億ドル、2017年360億ドル、2018年400億ドル、2019年440億ドル、2020年480億ドル、2021年520億ドル、2022年560億ドルと急増している。



TSMCとASMLの売上高(共進化している)

出所: TSMCおよびASMLの決算報告書のデータ等を基に筆者作成