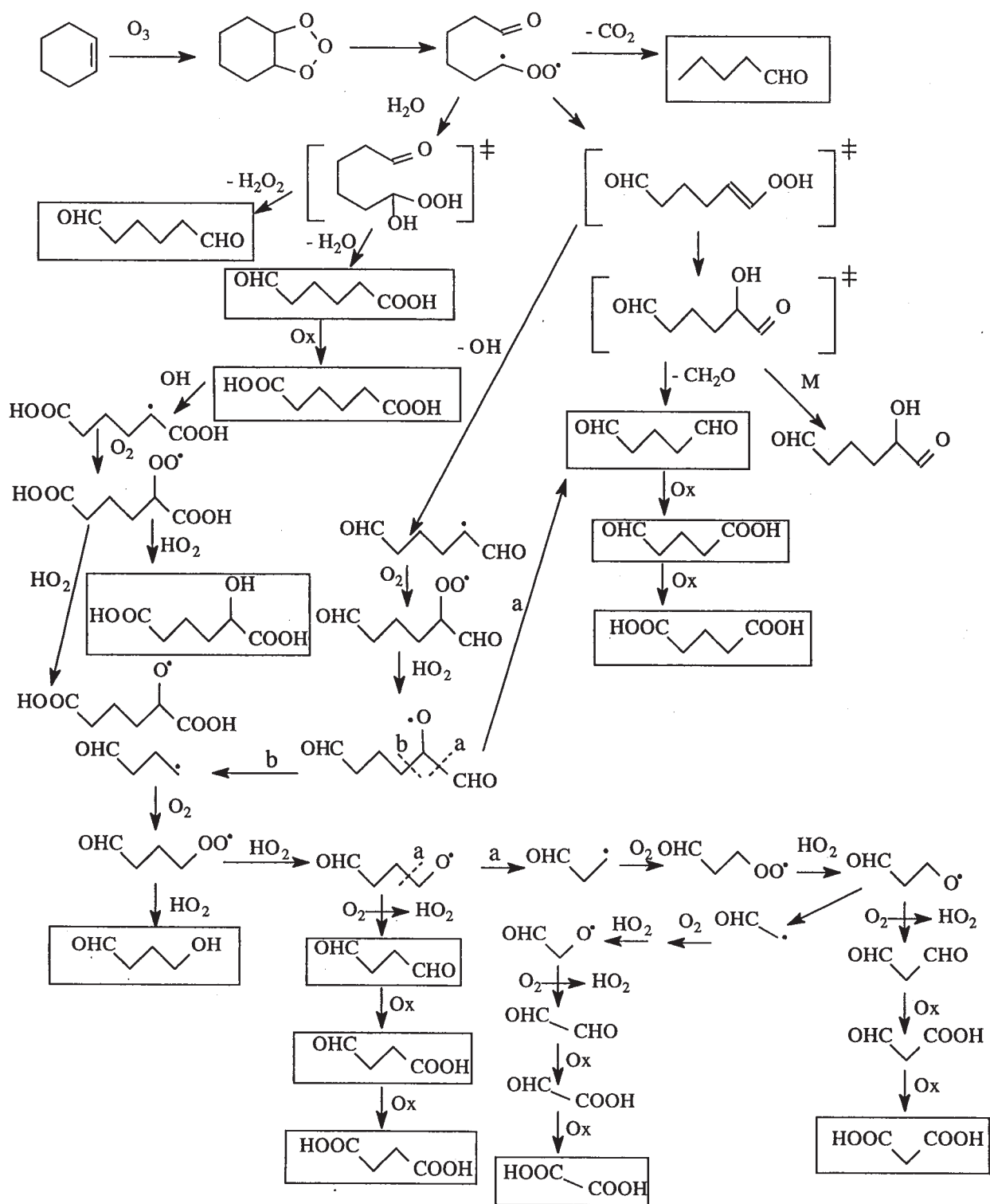




(Kalberer, M.; Yu, J.; Cocker, D.R.; Flagan, R.C.; Seinfeld, J.H.: Aerosol Formation in the Cyclohexene-Ozone System, *Environ. Sci. Technol.* **34**, 4894-4901 (2000)より作成)

図6 大気中でのシクロヘキセンの反応の例

(3) 粒子化について(①後段及び②の反応)

① 凝縮

大気中においてある物質の分圧が飽和蒸気圧以上の場合、その物質は凝縮を起こす。VOC の大気中での化学反応の結果生成した反応生成物も、その蒸気圧が低い場合には、凝縮して二次生成粒子を生成する。

※凝縮：飽和蒸気の温度を下げ、又は温度を一定に保って圧縮するとき蒸気の一部が液化する現象。凝縮は普通空間に浮遊する微小なちりやイオンなどを核として液滴が生ずることによって始まる。これらの核となるべきものがない場合には、過飽和になることが多い。(理化学事典)

② 吸着・吸収

大気中の VOC や化学反応の結果生成した反応生成物は、大気中に浮遊している既存の粒子上へ吸着又は吸収される場合もある。吸着又は吸収された VOC 等は、粒子上(吸着)又は粒子中(吸収)で化学反応を起こし、反応前の物質より低い蒸気圧を持つ物質に変化するものもある。その結果、粒子上・粒子中の反応前物質(VOC)が減少するため、さらに大気中の VOC が粒子上・粒子中へ吸着・吸収を起こし、二次生成粒子を成長させる。

※吸着：気相又は液相中の物質が、その相と接触する他の相(液相や固相)との界面において、相の内部と異なる濃度で平衡に達する現象をいう。(理化学事典)

※吸収：ある物質が他の物質の内部にその界面をこえて取り込まれる現象。普通、分子、原子、イオンの形で溶解や化学反応によって取り込まれる場合をいう。なお、ある物質が他の物質の内部にまで取り込まれず、その界面付近にとどまっている場合には吸着という。(理化学事典)

日本のVOC排出量

1 国連気候変動枠組条約（UNFCCC）のインベントリ

気候変動枠組条約に基づき、毎年、各国政府は、京都議定書による削減対象の温室効果ガス（二酸化炭素等6種類）及び関連ガス（NO_x、CO、VOC、SO₂）の排出量等を報告することとなっている。排出量の推計は、原則として、IPCC（気候変動に関する政府間パネル）により作成された「温室効果ガスインベントリに関するIPCCガイドライン」に従うこととされている。

この報告によると、我が国の2000年度のVOC総排出量は約185万トンである。主要な排出源は、塗装、印刷用溶剤、クリーニング等の溶剤使用であり、溶剤関係で全体の72.2%を占める。また、1990年度以降の各部門の排出量をみると、全排出量はやや減少傾向にある。

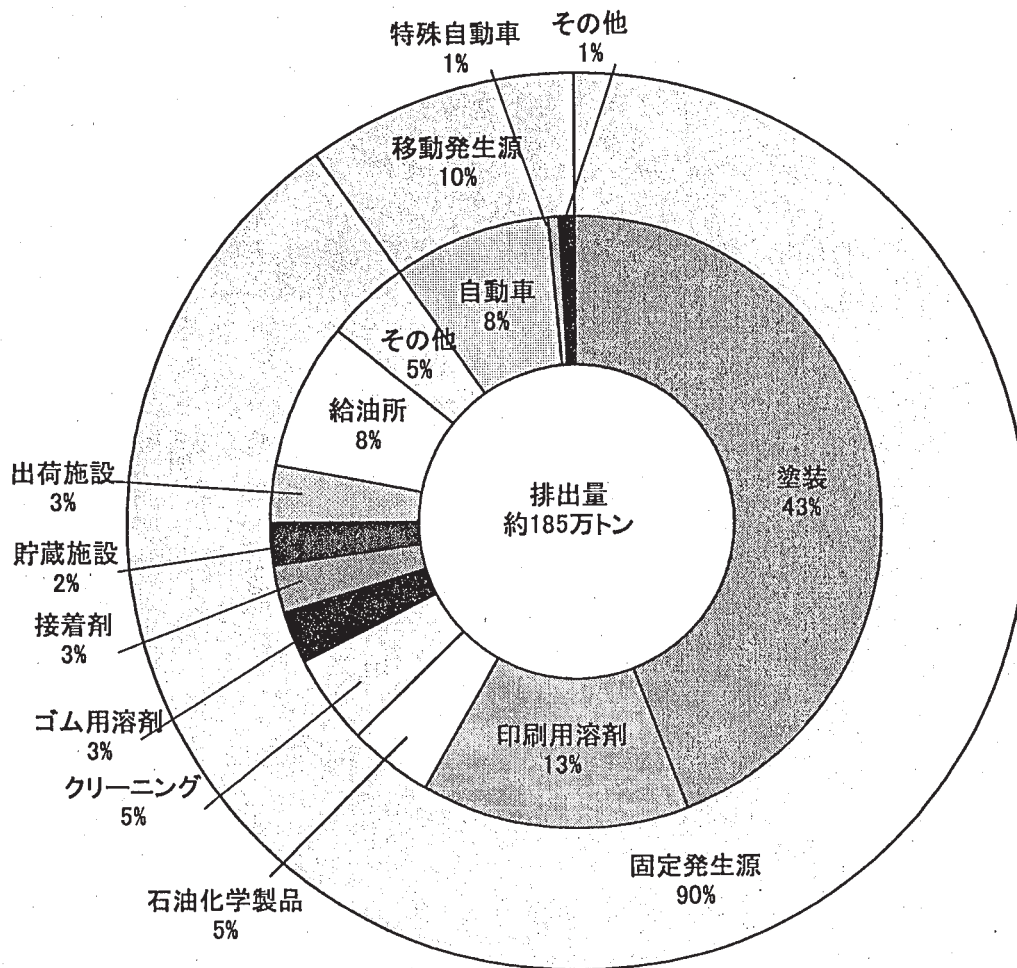
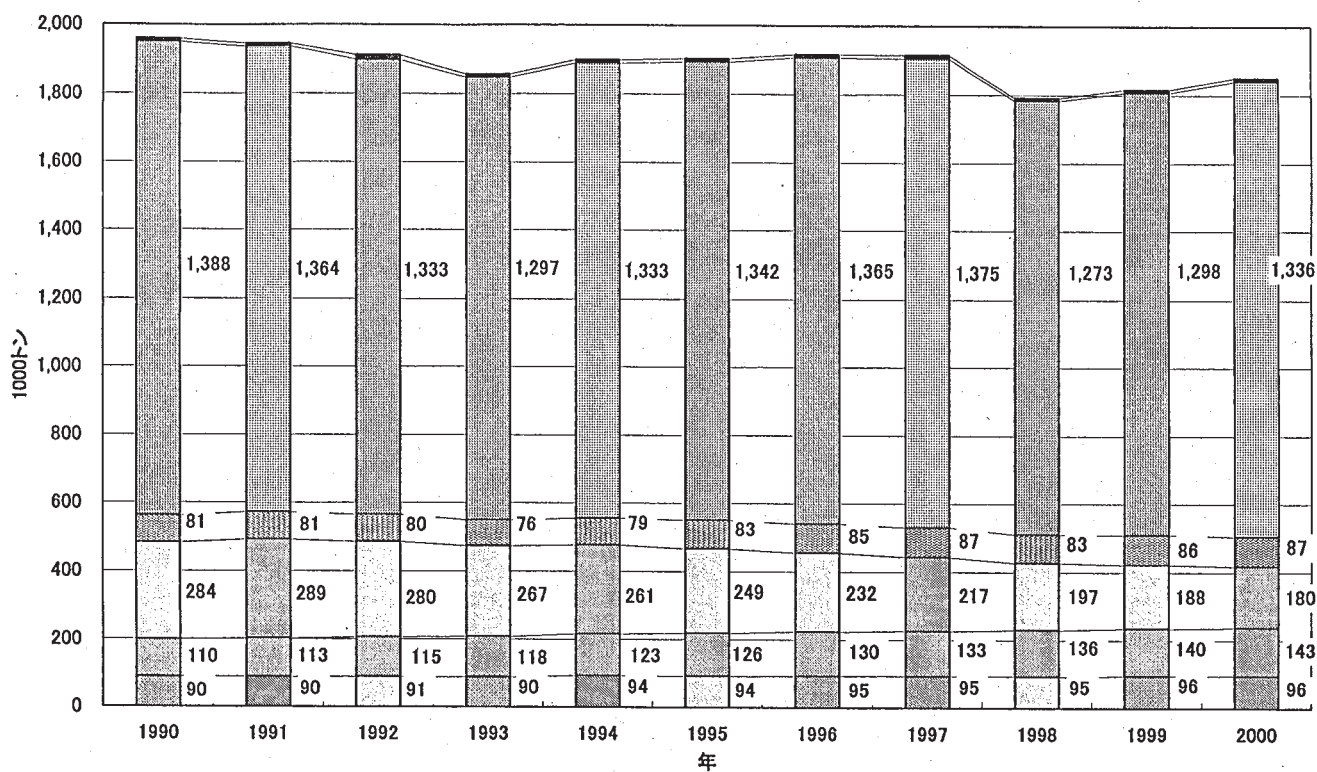
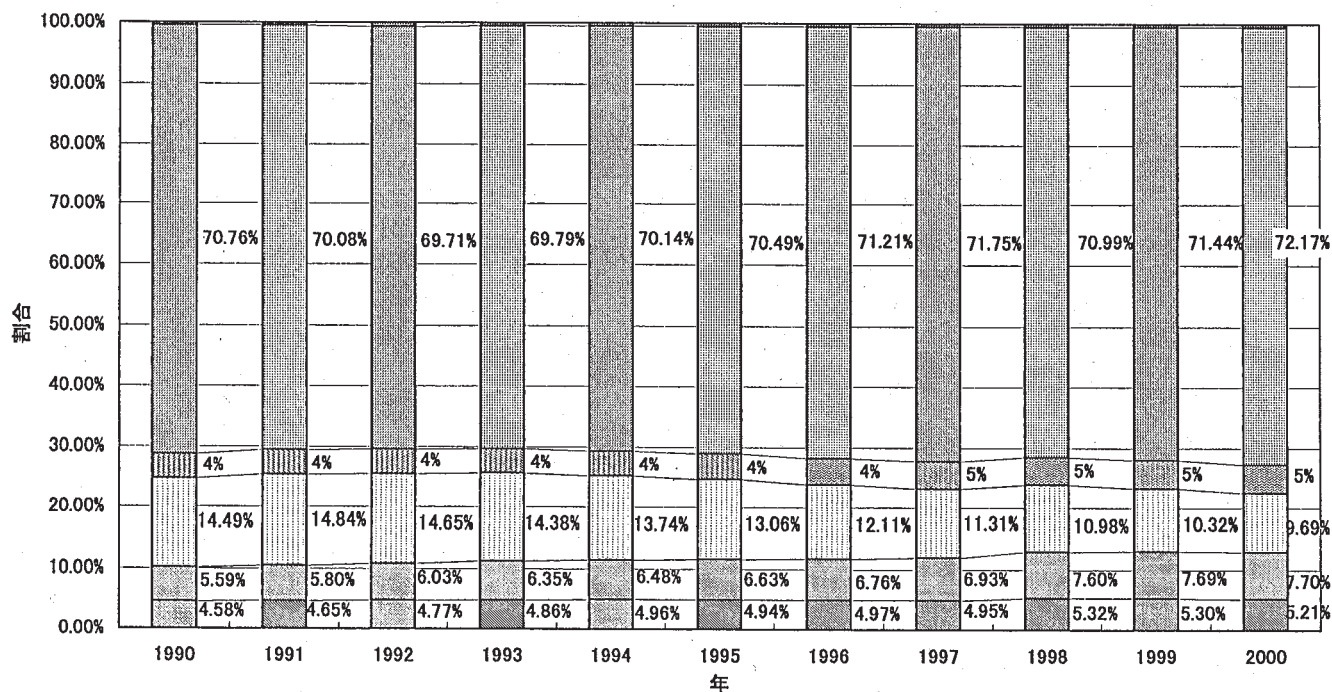


図1 VOCの排出量内訳（2000年度）



■石油製造・出荷 □給油所 □移動発生源 ■石油化学製品製造 ■溶剤使用 ■その他

表1-1 VOC排出量の推移（量）



■石油製造・出荷 □給油所 □移動発生源 ■石油化学製品製造 ■溶剤使用 ■その他

表1-2 VOC排出量の推移（割合）