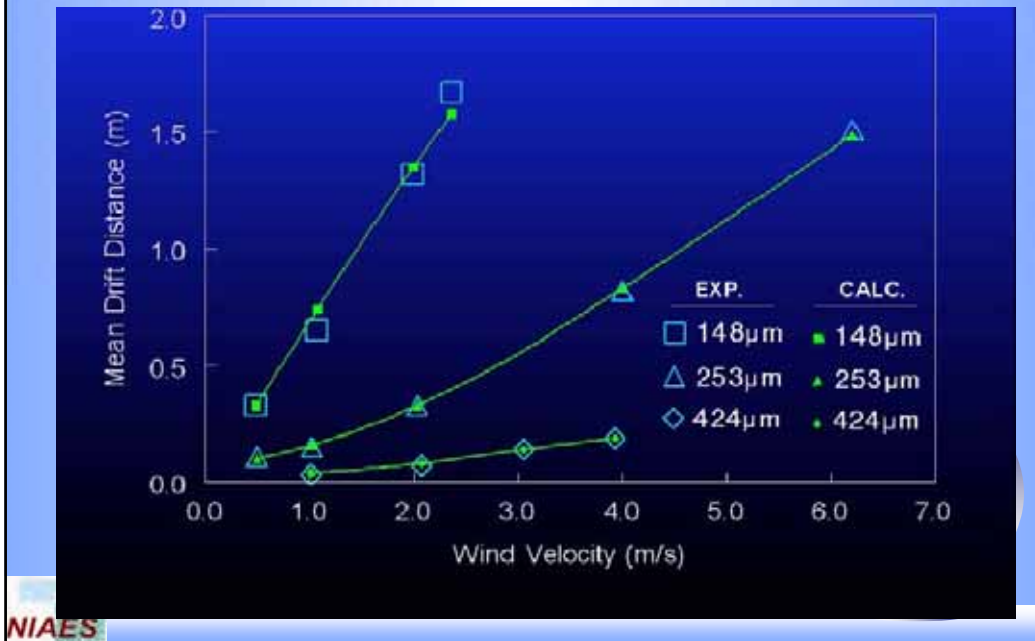
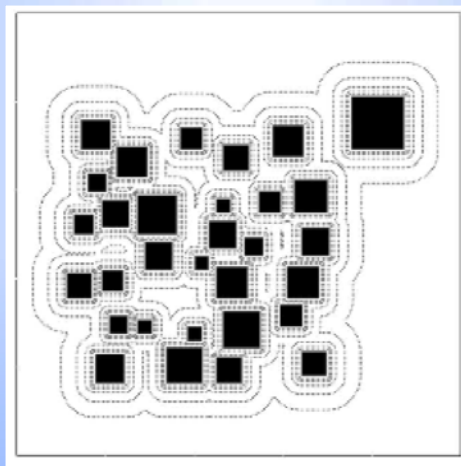


ドリフト距離の風洞実験とシミュレーション結果との比較



DRIFTSIMで農薬粒子の落下分布を評価



地表面や作物体からのペーパードリフトを
CALPUFFによるシミュレーションで評価



DRIFTSIMの限界

DRIFTSIMの入力変数

- ・気温
- ・噴霧ノズルの高さ(噴霧高度)
- ・噴霧液滴の速度
- ・相対湿度
- ・風速
- ・噴霧液滴の粒径？

* DRIFTSIMは純水による実験結果に基づいて構築されている。
個々の農薬の薬液の溶液化学的な性質は反映できない。



無人ヘリコプターで使用される散布農薬の種類

対象作物: 水稻(平成22年8月4日現在)

	剤型	剤数	希釈倍率(倍)	散布量(L/10a)
殺虫剤	液剤	1	3~24	0.8
	乳剤	9		
	水和剤	0		
	フロアブル剤	9		
	マイクロカプセル剤	3		
殺菌剤	液剤	3	4~18	0.8
	乳剤	1		
	水和剤	0		
	フロアブル剤	22		
	マイクロカプセル剤	1		
殺虫殺菌剤	液剤	0	4~8	0.8
	乳剤	0		
	水和剤	0		
	フロアブル剤	26		
	マイクロカプセル剤	0		



無人ヘリコプターで使用される散布農薬 噴霧粒径分布は農薬が違って同じ？

無人ヘリコプターで散布される農薬の薬液
有効成分や助剤の濃度が高い(高濃度少量散布)ため、
溶液化学的な性質(粘度、表面張力、剪断力等)が異なる。

無人ヘリコプターで散布される代表的な農薬を用いて
噴霧粒子の粒径分布の確認が必要

噴霧粒径分布 → 農薬の種類に依存性無(純水と同じ) →

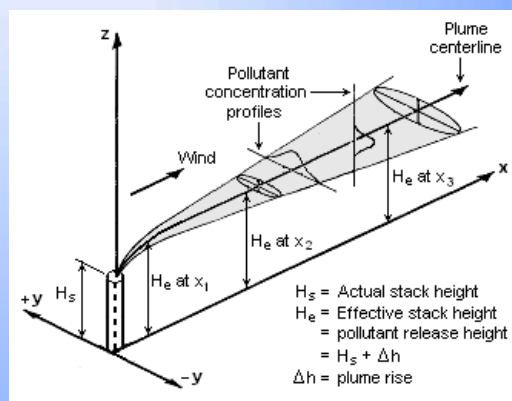
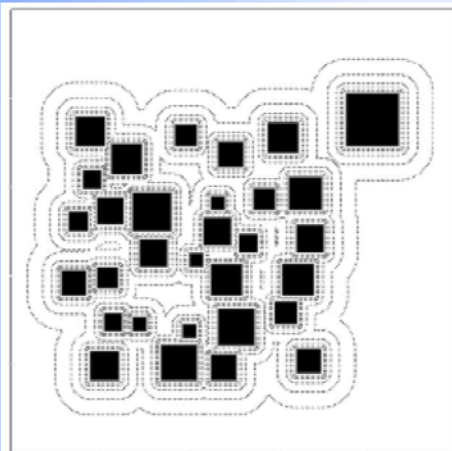
農薬の種類に依存性有 → 変動要因を解析
→ 溶液化学的な性質から噴霧粒径分布を推測を試みる



ベーパードリフトの評価には、 CALPUFF (非定常のpuff拡散モデル)

地表面や作物体からのベーパードリフトを

CALPUFFによるシミュレーションで評

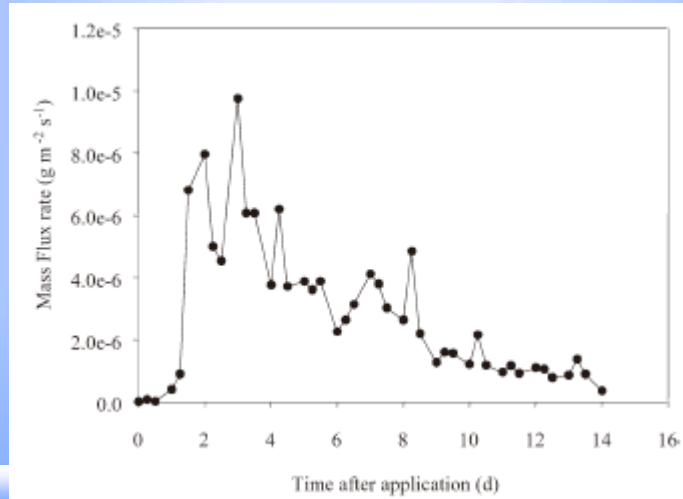


DRIFTSIMで農薬粒子の落下分布を評価

CALPUFF によるベーパードリフトの評価

農薬の揮散フラックス(単位時間、単位面積当たりの地表面から大気への農薬の移行速度)の評価

注: 農薬の物理化学的性質、地表面に残留する農薬密度、温度に依存



CALPUFF によるベーパードリフトの評価結果(例)

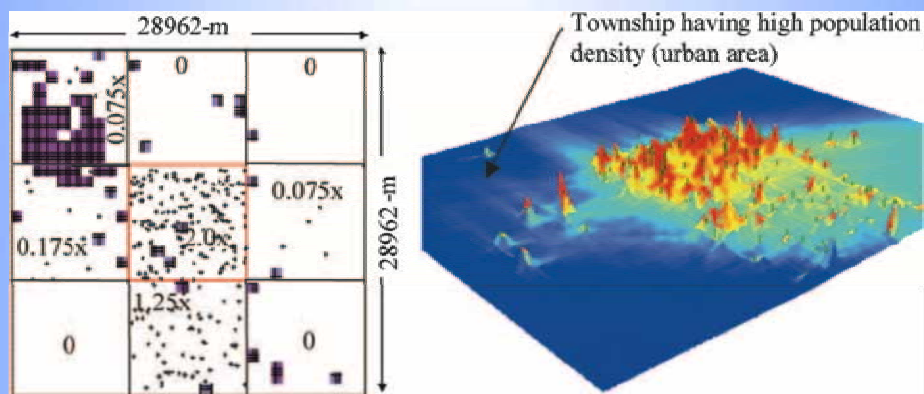


Fig. 6. Air concentration results for Monterey 3 × 3 (central Township 15S04E) represented as a three-dimensional mesh plot with exaggerated z axes.

Cryer, Steven A. 2005



農薬の揮散フラックスに必要な主要な物理化学的性質

散布時期に想定される環境(温度)条件内: 10~30°C

←水田や河川などの水中よりも温度変動が大きく、温度依存性有

- ・水溶解度、
- ・蒸気圧、
- ・オクタノール水分配係数(logKow)

まとめ

スプレードリフト(DRIFTSIM)とベーパードリフト(CALPUFF)による農薬の飛散動態評価、

2つのシミュレーションモデルを組み合わせることで、無人ヘリコプターによる農薬での飛散リスク評価(相対的な飛散評価)は可能。

