

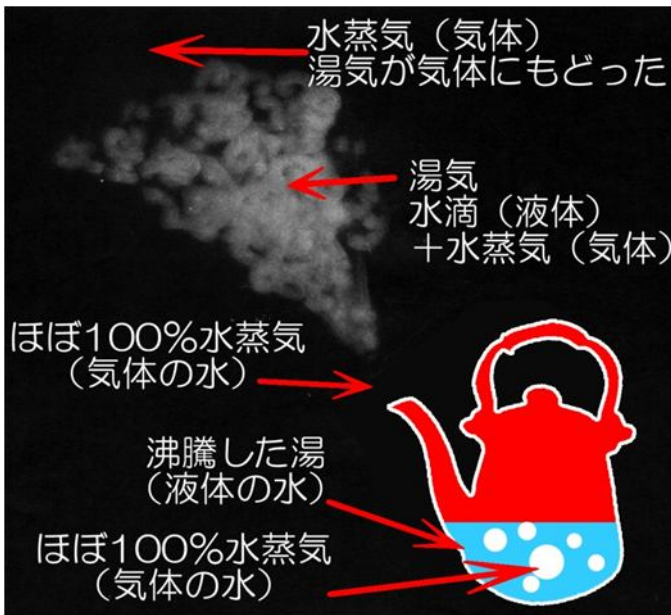
## 「飛行機雲の研究 (4)」

お茶の水女子大学附属小学校 田中 千尋

スイスエアーのエアバス A340 がつくった飛行機雲の写真を、更に詳しく分析してみた。すると、エンジンのすぐ後ろは透明で、少し後ろから雲ができて始めていることがわかった。A340 は機体長が約 60m なので、20~30m は、雲が形成されていない。旅客機を時速 900km とすると、秒速 250m なので、飛行機が通過してから約 0.1 秒後に雲ができて始める計算になる。

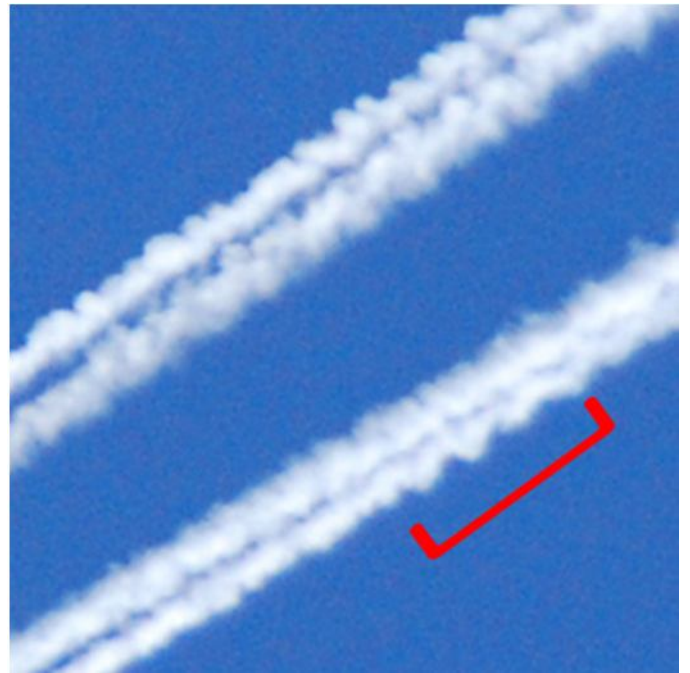


これは、エンジンの排気温が 300-600°C と高温の為、すぐには昇華せず、約 0.1 秒間、水蒸気の状態を保つためである。たとえ後部でも、飛行機の座席から飛行機雲が見えにくいのは、この現象が理由である。



固体 (水滴) と氷晶 (固体) のちがいはあるが、やかんの口から出てくる「湯気」が、注ぎ口近くで見えない現象と、よく似ている。 (作図 ; C. Tanaka)

この図で注意しなければいけないことがある。よくなされる説明は、「湯気は水滴だから液体」というものである。この説明は誤っている。水滴は液体だが、周囲の大部分は気体の水蒸気である。(当然もともと存在した空気も湯気の一部である。) 空気存在を無視すれば、「湯気は水蒸気の中に水滴が浮いているもの」という説明が正しい。



もう一つ、興味をひかれたのが、飛行機雲の帯の形状である。何枚かの写真に、カルマン渦が写っていた。上の写真の赤マーク部分である。しかし、実際に航空機が作るカルマン渦は、水面のような平面的なものではなく、3 次元的なものらしい。旅客機の後部にカメラを設置して、撮影するしかなさそうだ。



「航空機の後方に出現した 3 次元的なカルマン渦」

(NHK 「スパイラルミステリー」より)