



## 「煙—大気中における 振る舞と姿」

横山長之著

白亜書房, 1997年12月,  
150頁, 4,190円

珍しい本が出版された。カラー写真やイラストをふんだんに使った本「煙」である。わが国で煙を見なくなってから久しい。かつて産業隆盛の象徴とも思われていた煙は、その後、公害の元凶といわれ、鋭意各種の対策がとられた結果、少なくとも目に見える煙はなくなったと言えよう。時として見る白い煙は水蒸気の凝結した湯気である。いまこの煙の本を手にする、年輩の紹介者などある種のなつかしさを感ずる。

さて煙の挙動（振る舞い）は、いうまでもなく大気の流れ（つまり風）の時間的空間的な状態によって左右される。したがって煙の挙動によって風の状態を推定することができる。著者は、煙の挙動と大気の状態との関係に焦点を置いて議論を進めている。

本の内容は、本文12章と付録から成り立っている。最初の5章で、かつての高濃度汚染から現在に至る経過、煙突排ガスの上昇、煙突から排出直後の煙の挙動およびブルームとパフが、導入部として順次論じられている。わが国における昭和30年代および40年代の高濃度汚染の写真は貴重な記録である。そのほか典型的な工場からの煙が諸外国の例で示されている。まだ煙突から放出直後の現象としてブルームのバイファケーション（煙の2軸化）が知られているが、見事な写真が数枚示されている。強風のとき煙突にそって煙が舞

い降りる現象、つまり煙のダウンウォッシュについて、野外および風洞実験の写真も面白い。

大気境界層の中での煙の挙動は、その境界層の状態（安定度など）に依存する。混合層、安定層、および内部境界層の中での拡散が、それぞれ、第6、第7および第8の各章に記されている。最近研究の進んだ混合層中の拡散については、水槽実験や野外実験の説明とともに、現地の写真があるが、なかでもオーストラリア、クイーンズランドの発電所の煙の写真は見事である。安定層中の拡散は扱いにくく、まだ統一的な理論はない。現在におけるさまざまな写真（たとえば、2高度で反対方向に流れる煙）がその難しさを示している。また内部境界層中の拡散の写真も興味がある。

第9章大規模の拡散では、桜島噴煙の衛星写真や、湾岸戦争で炎上するクエートの油田などが目を引く。第10章および第11章ではそれぞれ、移動発生源からの拡散、および拡散の模型実験が論じられている。ストリートキャニオン（ビルの谷間）の現地煙拡散実験や、風洞における安定層中の山脈越え気流の写真などは印象的である。なお付録には、大気熱力学の基礎知識と実用的な拡散幅推定方法があり便利である。

著者は、この本で煙をトレーサーとし、大気拡散場について多くの知見を与えようとしている。「百聞は一見にしかず」とはいかないまでも、ほぼ成功していると思われる。このような数多く適切な写真を集めるには、随分苦労もあったであろう。よくやったと思われる。ただ、公害というデリケートな問題もあり、難しいとは知りながらいうのであるが、一部の写真にデータがないのは惜まれる。

（財団法人 日本気象協会 竹内清秀）