

1 時間目

4枚の羽根がどのように回転すると
上昇/移動できるのか考えてみよう



三輪 昌史

なぜドローンは飛べるのか



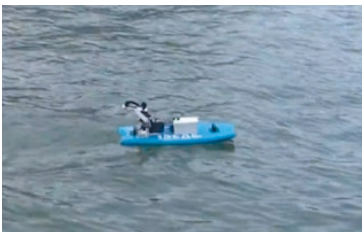
(a) 固定翼機



(b) ヘキサコプタ



(c) 自動車



(d) 水上ドローン



(e) VTOL (垂直離着陸機)



(f) 推力偏向機

写真1 飛行体だけではない…水陸を移動するさまざまな無人機をドローンと呼ぶ
写真提供 (a) : 産業技術総合研究所^{注1}

ドローンの定義

ドローンというと、4つや6つや8つのプロペラを持つ多発回転翼機(マルチロータ・ヘリコプタまたはマルチコプタとも言う)をイメージする人が多いと思います。しかし、マルチコプタだけがドローンではありません(写真1)。

ドローンという言葉は、1940年代に米国陸軍が採用した訓練用の標的機であるラジコン飛行機Target Droneが語源と言われています。Droneはオスバチの意味です。

1935年に英国が実際の飛行機であるタイガーモスをもとに、ラジコン標的機DH.82 Queen Beeを開発しました。それを参考に米国陸軍が、1940年代にラジコン飛行機を標的機Target Droneとして採用しました。「英国が女王バチだったからオスバチにした」、「標的機の音がハチの羽音のようだから」といった理由でDroneになったとも言われています。

当初は標的機として使われるラジコン飛行機を意味

していたドローンという名称ですが、現在では遠隔操縦または自動操縦で運用する無人機という広い意味を持っています。人が乗って直接操縦して運用するのが有人機で、それに対して遠隔操縦または自動操縦で運用するのが無人機です。

広い意味での無人機には、マルチコプタ機やシングルロータ機、固定翼機といった空物ラジコンだけでなく、ラジコン自動車やラジコン・ボート、ラジコン潜水艦やROV (Remotely Operate Vehicle) といった水中ロボット・カメラも含まれます。従って、ラジコンのマルチコプタ機やシングルロータ機、ヘリコプタ飛行機は空中ドローン、ラジコン自動車や工場で使用されている無人搬送車は地上ドローン、ラジコン・ボートは水上ドローン、ラジコン潜水艦やROVは水中ドローンと言えます。さらに言うと小惑星探査機のはやぶさは、宇宙ドローンです。

クアッドコプタが飛ぶ仕組み

ここでは、ドローンとして1番なじみの深い、ク

注1: 新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) の委託事業「ロボット・ドローンが活躍する省エネルギー社会の実現プロジェクト/研究開発項目①ロボット・ドローン機体の性能評価基準等の開発/(1)性能評価基準等の研究開発/7)無人航空機に求められる安全基準策定のための研究開発」