



急ピッチで導入が進む747-400F。747-200Fよりも高性能であるばかりか燃料効率も18%向上しており、それだけ二酸化炭素の排出量も少なくなっている。Photo:Yohichi Kokubo

航空貨物の世界を知っていますか？

エアカーゴ調査隊

第23回

経済性に優れた貨物機は地球にも優しい

文=阿施光南 編集協力=日本貨物航空(NCA)

原油価格が高騰するなか、新型機は経済性の高さを追求している。もはや燃料消費の大きな飛行機では競争に勝ち残れないからだ。一方で低燃費の機種は地球温暖化防止など環境面でも優れている。NCAは当初の予定よりも早く2007年度中に747クラシックを全機退役。低燃費、低環境負荷の新型貨物機にフリートを一新する。

低燃費の新型貨物機導入は地球温暖化対策にもなる

新しい旅客機や貨物機は、高性能ばかりでなく低燃費をウリにしている。特に最近のように燃料価格が猛烈に値上がりすると、燃料を多く消費する飛行機では航空会社は競争に勝ち残れないからだ。だが低燃費の飛行機は、航空会社にとって優しい飛行機であるというだけでなく、地球環境にも優しい飛行機であるといえる。

今、とりわけ大きな問題になっているのは地球温暖化だ。もともと地球の平均気温はあまり変わることはなかった。数万年というような長い時間スケールで見れば氷河期や間氷期といった変動はあったが、より短い期間では地球の平均気温は一定といってもかまわない。もちろん暑い地域、寒い地域、暑い季節、寒い季節などいろいろあるが、そのすべてをならすと、地球の平均気温はほとんど変わらないようになっている。これは地球に入ってくる太陽のエネルギーと、地球から宇宙空間に放射される熱エネルギーとが等しくなるよう、うまくバランスがとれていたからである。

ところが19世紀ごろから、地球の平均気温が少しずつ上昇するようになった。その原因は二酸化炭素に代表される温室効果ガスだといわれている。これらは熱をためやすい性質があるため、濃度が増すと地球から熱が逃げにくくなる。19世紀というのは産業革命によって人類が石炭や石油などを大量に燃やしたため、あるいはそうして化石燃料を燃やすことで発生した大量の二酸化炭素がじわじわと大気

中に増えはじめた時期である。こうした人類の産業活動が、地球の平均気温を押し上げるようになってしまったのではないかとわれているのだ。

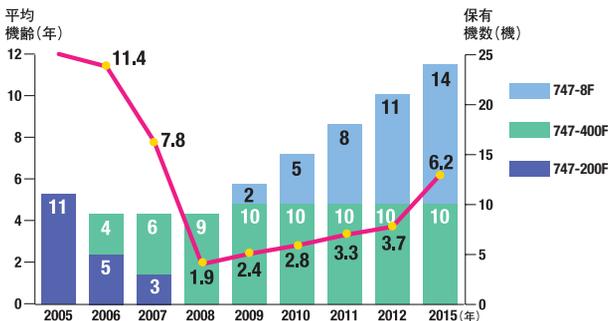
地球が温暖化すると、どのような問題があるのだろうか。よくいわれるのは極地方の氷が溶けて海面が上昇することだが、影響はそれだけではない。平均気温の変化は異常気象の原因となり、干ばつや洪水の頻発なども心配される。もちろん農業も大打撃を受け、飢餓や疫病がはびこることになるかもしれない。「暖かくなると東京もリゾートみたいになるかな」とか「多少は海面が上がっても我が家は高台にあるから大丈夫」とか、そういうレベルの問題ではないのだ。

そこで世界の国々は、なんとか二酸化炭素の排出量を減らそうと対策を協議した。その代表的なものが京都議定書の決議(1997年)で、日本は1990年当時の二酸化炭素排出量よりも6%削減することが求められている。だが二酸化炭素を減らせといわれても、普通はピンとこないだろう。そもそも普通の人は、自分の吐く息以外に二酸化炭素を出しているという自覚がない。自動車や飛行機の排気ガスには二酸化炭素が含まれているとはいえ、それがどのくらいの量で、どうすれば減らせるのかもわからない。エンジンには二酸化炭素の測定装置などはついていないからだ。

だが排気ガスの成分を測るまでもなく、排出二酸化炭素の増減を知ることができる。二酸化炭素は燃料が燃えることによってできるのだから、燃料の消費を減らせば発

■急速な機材更新が図られているNCAのフリート

NCAの機材構成の推移。2005年度に11機あった747-200Fは2007年度中に全機引退。2009年度には747-400Fが10機揃い、さらに747-8Fの引き渡しがスタートして2015年度には24機体制となる。2008年度には平均機齢が2年未満という最新フリートが実現する。



■二酸化炭素排出量の機種別比較



いよいよ今年度で全機退役するNCAの747-200F。NCA設立以来の主力機として親しまれてきたが、地球環境のためにも早期に引退させることが求められている。Photo: Luke H.Ozawa



2009年度から導入される747-8Fは、747-200Fと比べると40%以上も燃料効率が向上。二酸化炭素や窒素酸化物(NOx)の排出量が少なく、離陸騒音も双発の777以下である。Image: NCA

747-200Fを100とした場合の二酸化炭素排出量(搭載量あたり)。これはそのまま燃料効率と考えてもよい。具体的には1トンあたり747-200Fで0.24トン、767-300Fで0.23トン、747-400Fで0.20トン、そして777-200Fで0.17トン、747-8Fでは0.14トンとなる。

747-400Fは747-200Fと比べて燃料効率、運航性能、搭載能力、航続距離などあらゆる面で勝っているが、それだけでなくトンキロあたりの燃料効率は18%も向上している。さらに2009年度から導入されてNCAの主力機となる747-8Fは、747-200Fと比べて実に40%以上も燃料が少なくて済む。もちろんそれだけ二酸化炭素の排出量も少ないということだ。

一方で「どんなに燃費のよい飛行機を使ったとしても、わざわざ遠くからモノを空輸するのは浪費ではないのか」と考える人もいるかもしれない。いまではスーパーマ

生する二酸化炭素も少なくなる。材料が減れば完成品も減るという理屈である。そうとわかれば二酸化炭素を減らす方法は明確だ。要するに燃料消費を減らせばいいのだ。

もちろん低燃費の新型機は、在来機よりも二酸化炭素の排出量は少なくなる。古いものを大切にする気持ちも大切だが、こと飛行機に関しては低燃費の新型機を導入する方が地球環境にもやさしいといえるだろう。

ケットに海外産の野菜などが並ぶのは珍しくない。だが、それが国内で収穫された農作物よりも環境にやさしいとは限らない。たとえば温室に暖房まで入れて栽培された農作物は多い。そうした農作物が収穫できるまでに使われる燃料の量は、露地で栽培された農作物を貨物機で運ぶよりも多くなる場合があるという。あるいは新しい旅客機では、座席あたりの燃料消費が平均的な乗用車よりも少なくて済んでいる。ある意味では貨物機で野菜を空輸するよりも、乗用車に乗ってスーパーマーケットに行く方がずっと環境に対する負担が大きいのだともいえるだろう。



NCAが建設を進めているエコハンガーの完成予想図。壁面や大扉に断熱性の高い半透明の複合材を多用。日中の整備作業に照明は必要なく、また通風性にも優れているために空調の負担も小さく抑えられている。Image: NCA

ちなみにNCAの環境対策は飛行機の低燃費化だけではない。たとえば整備の自立化に対応して成田空港に建設中の整備用格納庫(通称エコハンガー)は、日中は照明が必要ないように壁面や大扉に半透明の複合材(ポリカーボネート)を多用することになっている。夜に飛ぶことが多い貨物機では整備作業は日中が主体になるから、これによる節電(すなわち発電のために排出される二酸化炭素の削減)効果は大きい。しかもこの複合材は断熱性にも優れ、さらには格納庫全体の自然換気性能もよく配慮されているため、空調の負担も低く抑えられる予

定だ。またエコハンガーでは雨水を処理して機体洗浄に活用したり、管理棟屋上に芝生を植えるなどといった配慮もなされる予定である。ちなみにNCAでは同じく成田地区に747-8Fと747-400Fの両方に対応するフライトシミュレーターを備えた乗員訓練センターも建設中であり、こちらも環境負荷を小さくするためのさまざまな工夫がこらされているという。とりわけユニークなのはモーションシステムを従来の油圧から、世界で初めて電動に変更するという点。これによりエネルギー効率は油圧に比べて約3割よくなるという。これらの取り組みについては、また改めて詳しくご紹介する予定である。