

## 第5世代戦闘機導入の意義と今後

執行役員 渡邊至之



### はじめに

昨年は、我が国に関連する最新戦闘機の話題が特に多い年であった。最も注目されたものは、4月22日にベールを脱いだ先進技術実証機 X-2 の初飛行と9月23日に航空自衛隊向け F-35A 戦闘機初号機が、米テキサス州のロッキード・マーチン工場において引き渡されたことであろう。

また10月末には、イギリス空軍の主力戦闘機「タイフーン」4機が青森県の三沢基地に飛来し、我が国初の戦闘機による日英共同訓練が実施された。

11月には、中国広東省の国際航空宇宙ショーにおいて、中国の次世代ステルス機を標榜する「殲（J）20」が、短時間の飛行ではあったが公衆の面前に姿を現した。

これらは、所謂第5世代もしくはそれに近い最新の戦闘機と言われているものである。長らく第4世代の代表格たる F-15J を主力戦闘機として運用してきた我が国も、やっこの分野において、他国と同じ土俵に上がる緒に就いたとの感がある。

### 冷戦期の我が国の航空防衛力整備

東西冷戦の頃（主に70年代から80年代）、航空戦力比較とえば、その国の航空機（作戦機）の総保有機数が重要な要素であった。

当時の防衛力整備においては、二千機近くを擁する極東ソ連軍に、僅か三百機ほどの戦闘機しか持たない（防衛計画の大綱の縛りがあった）航空自衛隊が、如何にして我が国周辺の航空優勢を確保するかが喫緊の課題であった。

当然のことながら、そのように大きい戦力差を航空機の質とパイロットの技量・気力のみで補えないことは、自明の理であった。

そこで苦肉の策として採られたのが「痛み分け」理論であった。

つまり、こちらが失う航空機の割合と相手が失う航空機の割合が同じであれば、勝ちもしないし一方的に負けることもないという考え方である。

その均衡状態を維持できれば、相手がその内諦めるであろうというやや楽観的な考え方であった。

しかし、当時の防衛力整備理論としては、十分に成り立っていたのである。

しかしながら、数的に優位な相手と損耗の割合を同じにするためには、例えば相手の戦力が十倍であれば、こちらが一機失う間に、相手を十機撃墜しなければならないのである。

航空機同士でそのような一対十の戦いをすることは、難しいのが現実である。

我が国は、自陣における防勢の優位を最大限に生かすことで、それを可能にしようとした。

つまり、我が国周辺で戦えば、レーダーサイトからの航跡通知や誘導等、情報の優位があり、更に前線をすり抜けて我が国領土に接近する航空機には、各種地对空ミサイル等で対処し、総合的に一対十の戦いを可能にするというものであった。

そこで重視したのが、戦闘機の質の評価であり、当時から対象国戦闘機を世代区分して、脅威の度合いを綿密に見積もったものである。

### 戦闘機の世代区分

戦闘機の「世代」という言葉は、航空自衛隊が F-15J を導入した頃から一般的に使われるようになってきた。

最近では米国の F-22 や F-35 の所謂ステルス機の登場で、「第5世代」という言葉をよく見聞きするようになった。

世代区分に明確な境界線を引くことは難しいが、ここで簡単にその特徴を紹介する。

第1世代とは、二次大戦終盤から 1950 年代に登場した亜音速ジェット戦闘機である。

この世代は、本格的なレーダーを搭載していない昼間運用主体の戦闘機であった。

代表的な機種としては、朝鮮戦争で華々しい空中戦を演じた F-86 やミグ 15 が挙げられる。

第2世代は、1950 年代から 60 年代に登場した初期の超音速ジェット戦闘機で、初期のレーダーを搭載した全天候型のものである。

また、赤外線追尾のミサイルも搭載するようになった。我が国で活躍した F-104J や F-1、ミグ 19、21 等がこの世代である。

第3世代というと、主に 1960 年代後半に登場してきた超音速ジェット戦闘機で、マルチロールに対応し、前方からも攻撃可能な電波ホーミングミサイルを搭載するようになった。レーダーも進化し、夜間戦闘能力が充実した。

代表格は、航空自衛隊が現在も使用している F-4EJ やミグ 21、23、40 年前函館空港に強

行着陸したミグ 25 等である。

第 4 世代は、1980 年代から運用され始め、現代に至っている大部分の戦闘機を指している。

その特徴は、大出力ジェットエンジンと優れた空力特性に裏打ちされた高機動能力と長航続性能、形状や色彩による低視認性、進化したアビオニクス及び精密誘導兵器の搭載である。現在身近で目にする F-15、16、FA-18 やロシアのスホーイ 27、ミグ 29 等がこの世代である。

このところ話題豊富な第 5 世代はというと、2000 年代から運用が始まった最新の戦闘機という大まかな分類であり、F-22、F-35、ロシアの T-50、中国の J-20 などがその範疇にある。

しかし、その定義は変遷しており、今後とも変化していく可能性があるように思われる。

当初、①高いステルス性②超音速巡航③推力偏向ノズルによる高機動性④進化したアビオニクスなどが要件と言われていた。

現在これらをすべてクリアーしているのは F-22 のみである。

F-35 を製造するロッキード・マーチン社は、更なる要件として ⑤進化した多角的センサーとそれら情報を統合制御するセンサー融合 を挙げている。

今の趨勢としては、第 4 世代と区別することが難しい要素を除外して、①高いステルス性②進化したアビオニクス③センサー融合 に加え、④優れたネットワーク能力を主たる要件とする意見が強い。

また、冒頭紹介した「タイフーン」やフランスの「ラファール」、米国の「ストライク・イーグル」「スーパーホーネット」等は、ステルス性除き、第 5 世代と同等の能力を有しているとの評価から、4.5 世代戦闘機に分類されている。

### 日本の戦闘機の世代区分

現在航空自衛隊が保有する戦闘機を世代で見ると、主力である F-15J が第 4 世代、退役しつつある F-4EJ が第 3 世代、当初は支援戦闘機の分類であったが、現在は要撃・支援の区別がなくなり、他の戦闘機と同格になった F-2 も第 4 世代というところである。言うまでもなく昨年 9 月に初号機が納入された F-35A は、我が国初の第 5 世代戦闘機である。

2000 年代に入って近代化改修が進められている F-15J は、近代化(Modernized)の M を付して F-15MJ と呼ばれており、4.5 世代に近いとされるが、微妙な位置付けにある。また、量産機としては世界初のアクティブ・フェーズドアレイ・レーダー搭載機である F-2

が、4.5 世代に分類されることもある。

### 近隣諸国の戦闘機の近代化

先ずロシアの戦闘機についてである。

ソ連時代には、千数百機が極東地域には配備されていた。

しかし、連邦崩壊後は大幅に削減され、ピーク時の半数以下になった。

その後も減少が続き、最近の爆撃機等を含んだ作戦機数は、海・空軍合わせて約 350 機と見られることから、戦闘機数は航空自衛隊のそれと同レベルであると推測される。

しかし、機数が大幅に削減されたから、戦力も大幅に低下したかという、そうではない。

千数百機の頃には、その 9 割近くが第 2 世代と第 3 世代の戦闘機で占められていた。

削減されたのは、もちろんそれら旧式のものからであり、現在は三分の二近くが第 4 世代、残りが第 3 世代である。

現時点においても第 4 世代機への更新が急速に進んでおり、約 7 割に達するとともに、4.5 世代機のスホーイ 35 の配備も進められている。

近い将来には、第 5 世代と目されるスホーイ T-50 も実戦配備されるであろう。

次に中国である。

1990 年代半ばには、ソ連のミグ 17 や 19 をコピーした第 1 世代から第 2 世代の戦闘機が約 8 割を占めていた。

当時 6000 機近くあった作戦機は、大幅にスリム化され、現在は約 2600 機と言われている。

いくらスリム化したとはいえ、近隣諸国の中では群を抜いたレベルである。

また、近代化にも力を入れており、第 4 世代戦闘機の数は、2010 年頃には、我が国や台湾と同レベルの 300 機代に到達したかと思ったら、現在は 800 機を超えているようであり、その更新スピードには目を見張るものがある。

更には、J-20 や J-31 といった第 5 世代の戦闘機の開発にも積極的に取り組むとともに、4.5 世代機であるロシアのスホーイ 35 の導入を目論んでいると言われている。

北朝鮮空軍の戦闘機は、ソ連時代の旧型機が主体であり、第 4 世代のミグ 29 を 20 機前後保有しているようであるが、稼働率は低いと見られている。

また、韓国空軍も 4.5 世代機である F-15K(スラムイーグル)を 60 機近く保有しており、今後は F-35A の導入も計画している。

このように我が国周辺諸国は、戦闘機の大部分を少なくとも第 4 世代機へ更新させてきており、更には 4.5 世代、第 5 世代機の導入を積極的に推進し、より一層の近代化を計ろうとしているのが現状である。

1980 年から 40 年近く第 4 世代機の代表格たる F-15J 約 200 機を主力戦闘機として運用し

てきた我が国は、F-2 の導入や F-15J の近代化改修等で、周辺国の近代化に対応してきた。しかし第 5 世代機の登場により、近代化に関して抜本的な対策を迫られるようになっていた。

### F-35A 導入の概要とその意義

老朽化した F-4EJ の後継機として、航空自衛隊は当初 F-22 導入の意向であった。しかし、米国議会の輸出不承認という難壁に阻まれてしまった。それを受け、他の候補機で選定作業を進めた結果、2011 年末に F-35A の導入を決定し、翌 2012 年には最初の 4 機が発注された。

F-35A の導入は、単に F-4EJ の減勢を補完し、戦闘機の機数を確保するという意味に止まらない。

我が国もいよいよ第 5 世代の戦闘機の運用で、新しい防空態勢構築が可能になるであろうと期待できることが、先ず大きな意義である。

また、近代化が進む近隣諸国に後れを取ることなく、航空戦力全体の均衡を維持していくことが可能になるであろうことも、重要な意義であると言える。

昨年 9 月末に初号機が納入され、いよいよ操縦者の教育が、アリゾナ州ルーク空軍基地において開始された。

今後一年数か月間、米国で引渡される 4 号機までと、日本で組み立てられ空輸される 5 号機の計 5 機で訓練を実施し、部隊建設のための基幹要員の育成が行われる。

その後、その 5 機は青森県の三沢基地に帰還し、国内組み立て分と合わせて、平成 30 年に最初の飛行隊が正式に編成される（その時点では、半数の 10 機）予定である。

現時点では、42 機の調達が見込まれており、今後 2 個目の飛行隊も、三沢基地に配備されることになる。

### F-35A の導入で何が変わるのか

F-35A が第 5 世代機といわれる所以は、①優れたステルス性 ②卓越したセンサー能力とそれによって得られた情報を統合的に処理・表示するセンサー融合能力③高いネットワーク基盤の運用能力等が挙げられる。

ステルス能力は、F-22 には及ばないと言われるものの、第 4 世代以前のものに比べると、格段に高い能力を有している。

次にセンサー類であるが、高性能なアクティブ・フェイズドアレイ・レーダーに加え、全方位をカバーする最新の電子光学ターゲティング・システムを搭載している。

それらから得られる膨大多種の情報を優れたデータ融合処理システムで、操縦席のディス

プレイに表示するのみならず、操縦者のヘルメットにも表示するようになっている。  
特筆すべきは、操縦者は昼夜に関係なく、まるで透明な機体に乗っているかのように、上下を含め 360 度どの方向も見ることができることである。

また、従来の地上施設や艦船・航空機等とのネットワークに加え、飛行中の同型機同士の高度で秘匿性の高いネットワークを有することから、編隊行動での有機的な能力の発揮が期待されている。

将来、2 個飛行隊 40 機余りの F-35A が実戦態勢を整えるとなると、航空自衛隊の戦闘機運用は、どのようになっていくであろうか。

これは、現在米空軍に課せられている命題でもある。

第 5 世代機といっても万能ではない。

ステルス性を維持するため、機体内部に武器を搭載することから、その搭載量は限られ、爆弾を搭載する形態では、空対空ミサイルは 2 発しか搭載できない。

それを補完するために、武器運搬のプラトホームとしての F-15J や F-2 との混合運用が研究されていくと考えられる。

F-35A の高度な情報収集力とステルス性による突破力をもって必要な安全を確保した上で、F-15J と F-2 の空地に対する攻撃力を発揮させるということになるのではないだろうか。

米空軍では、現在 F-22 や F-35 が得た情報をそのまま F-15 でも共有できるデータリンク・システムの開発が進んでいる。

我が国も今後、同じような方向に向かうのではないだろうか。

## おわりに

我が国は昨年 4 月、先進技術実証機 X-2 を初飛行させ、第 5 世代機に関する独自の研究を始動させたところである。

これが直ちに F-15J の後継機開発に結び付くとは限らないが、そこから得られる膨大かつ貴重な飛行試験データや解析の成果は、必ずや将来の我が国先端航空技術と次世代戦闘機の開発等に大きく寄与するものと期待している。

また、次の世代の戦闘機に求められるものは、現在重視されているステルス性や高速・高機動性ではなくなるかもしれない。

これから本格的な運用が始まる F-35 を見ていると、優れたセンサーによる情報収集力とその処理能力及びそれを活用するためのネットワーク運用力が、益々重要になってくるように思える。

航空自衛隊の F-35A の運用による航空戦力全体の飛躍的な発展を大いに期待するものである。