

政策提言 No.10

次期戦闘機の調達機種提案

2010年8月5日

松村 昌廣

## 目次

1. 最早時間的余裕はない .....	1
2. 考慮すべき要因 .....	3
1) 性能—ステルス性 .....	3
2) 性能—レーダー及びセンサー .....	5
3) 性能—運動性 .....	6
4) 性能—兵器搭載能力 .....	7
5) 価格 .....	8
6) 運用リスク—可動率と機種組み合わせ .....	9
7) 技術移転 .....	9
8) 戦闘機の産業基盤 .....	12
9) 対米同盟 .....	13
3. 結論 .....	14
.....	16

## 次期戦闘機の調達機種提案

松村昌廣<sup>1</sup>

現在、航空自衛隊は様々な制約条件に直面し次期戦闘機の調達機種に関する決定を先延しにしている。本稿で分析するように非常に重要ないくつかの要因を全て完全に満たすことはできないため、具体的にどのような妥協、組み合わせによって最適な解を出すかという発想が必要である。そこで、本稿では即時ユーロファイター・タイフーンを3～4飛行隊(60～80機)、ライセンス生産すること、そして数年から十年以内にF-35を1～2飛行隊(20～40機)、オフ・ザ・シェルフ(完成品)輸入することを提案する。

以下、本稿では上記の政策提言の根拠を説明する。また、上記二機種以外がなぜ選定の対象に含まれないかについても簡単に触れる。なお、本稿が読者として想定する政策担当者、防衛産業関係者、研究者は選定候補機やライバル機の性能や装備の技術的な概要等（製造企業、乗員数、重量、速度、エンジン、燃料容量、戦闘行動半径、主要兵装及びハード・ポイント数、開発年、価格）に関して相当知見があると捉えて、特段の必要がない限り註を省略した。

### 1. 最早時間的余裕はない

中国人民解放軍空軍（以下、中国空軍）が東アジア地域において優勢であるかどうかは、単に自衛隊の航空戦力だけではなく、在日米空軍、米海軍第七艦隊空母艦載機、在韓米空軍、韓国空軍、台湾（「中華民国」）空軍の戦力などを計算に入れ、政治的制約を含め総合的な評価が必要である。<sup>2</sup> ただ、米空海軍の航空戦力を加味して単に第四世代の戦闘機数を考えると、朝鮮半島有事、台湾有事、日本有事、いずれのシナリオでも依然として中国は劣勢である。（もともと、近年、急速に中国航空戦力に対して空自戦力が相対的に低下しただけではなく、東アジア地域の米軍を含めた相対戦力も低下しつつある。米軍は同盟国

---

<sup>1</sup> 桃山学院大学法学部教授。米国メリーランド大学政治学Ph.D. ハーバード大学オーリン研究所客員研究員（1997-98年）およびブルッキングズ研究所客員研究員（2006-07年）。平和・安全保障研究所安全保障研究奨学プログラム・フェロー（1992-94年）。[masahiro@andrew.ac.jp](mailto:masahiro@andrew.ac.jp)

<sup>2</sup> オペレーションズ・リサーチの手法を取り入れた試みとして、例えば、東義孝「空軍軍事バランスの変化の動向とわが国の安全保障政策」『国際安全保障』第38巻第1号、2010年6月。

の協力がなければ、単独で中国航空戦力に対処できないリスクが顕著に高まっている。）

とはいえ、急速な経済成長と軍事費増加を背景に、現在、中国空軍は多数の旧式戦闘機に加えて、J-10、Su-27、Su-30 を合わせて第四世代の戦闘機を約 350 機保有している。他方、日本は教育所要や予備等を除いて防空任務にはF-15 を約 140 機、F-2 を約 60 機、合わせて第四世代機を約 200 機余り、第三世代に属するF-4 に大幅な電子機器改修をして第四世代機の機能に近づけたF-4 を約 40 機保有しているに過ぎない。このうち、F-2 は元来、対地・対艦攻撃用の支援戦闘機として開発されたため（つまり、制空能力に劣るため）、制空用の戦闘機の主力はF-15 である。しかも、F-15 のうち近代化改修を終えた第一線級のみは 88 機（4 飛行隊）のみである。（F-15 は近代化の有無でレーダー探知性能、制空能力、搭載ミサイルなどの点で雲泥の差があるが、本格的な近代化には多額の改修費と時間を要するため、当面、非近代化F-15 約 100 機には戦闘機用のデータリンク機器を開発・搭載するなど限定的な性能の改善だけで対処しようとしている。）<sup>3</sup>

他方、2004 年 2 月の米印合同軍事演習における格闘戦においてSu-30 にF-15 が完敗したことから、日本の対中航空優勢に不安材料が増えた。もっとも、この演習でF-15 は早期警戒管制機（AWACS）との戦術データリンクを用いないだけでなく、AESA（能動型電子走査）レーダーやALARM（空中発射レーダー）ミサイルを搭載しないなど強みを封じられていた。<sup>4</sup> したがって、こうしたF-15 の強みを完全に生かせば、依然としてF-15 が勝るとはいえる。しかし、専守防衛をとる空自機が中国空軍機に対して有視界外（BVR: Beyond Visual Range）で攻撃できるのは、空自が想定する戦闘規模（つまり、空自保有機で対応可能な規模）で中国空軍機と本格的な航空戦となる場合でしかない。逆に、領空侵犯か侵略なのか区別がつかない緒戦の段階や中国側が第四世代機だけでなく旧式戦闘機を含め一斉攻撃を仕掛けてきた場合には、中国機に対する有視界内（WVR: Within Visual Range）、格闘戦が予測され、航空自衛隊の優勢には疑問符がつく。

こうした戦術的な視点から見ると、これ以上我が国が次期戦闘機の選定・調達を先延ばしすることはできない。

さらに、昨年 12 月に防衛省が公表した「戦闘機の生産技術基盤のあり方に関する懇談会

---

<sup>3</sup>軍事情報研究会、河津幸英（作図・監修）、「防衛力拡張：新要撃機 F-2/F-X&KC-767 タンカー」『軍事研究』530 号、2010 年 5 月、123 頁-130 頁。

<sup>4</sup>春原剛『甦る零戦—国産戦闘機 vs. F22 の攻防』新潮社、2009 年 9 月、150 頁-153 頁。

「中間取りまとめ」が示すように、F-2 戦闘機の生産が来年、平成 23 年度で終了するため、それ以降は戦闘機が生産がなくなり（つまり、生産ラインがなくなり）、技術者とその技能が散逸する。実際、部品やサブシステムを生産する関連企業の中には、既に撤退したかその予定であるものがいくつも出てきており、戦闘機が生産技術基盤の弱体化・喪失が危惧される。一旦生産技術基盤を失えば、未知の不具合への対処を含め、整備・修理能力の弱体化・喪失につながり、結局、戦闘機の可動率が落ちて、防空能力が低下する。

長期的に見れば、上記「中間取りまとめ」が指摘するように、戦闘機が生産技術基盤を喪失すれば、それが潜在的な防衛力として持つ抑止効果をも失うこととなる。また、こうした基盤なくしては、戦闘機の国産が不可能となり、バーゲニング・パワーを失うため、米国など輸出国の言い値や不利な条件で戦闘機を購入せざるをえなくなる。さらに、戦闘機関連技術を民生品に応用させるスピン・オフ効果も全く望めなくなることから、経済的・商業的国益も損なうことになる。

したがって、生産技術基盤の点から考えても、最早これ以上次期戦闘機の選定・調達を先延ばしすることは許されない。

次に、主として F35 とユーロファイターに焦点を置きながら、次期戦闘機を選定するに際して、いくつか鍵となる要因について検討する。

## 2. 考慮すべき要因

### 1) 性能—ステルス性

長らく、航空自衛隊は次期戦闘機の本命に F-22 を考えてきた。ところが、米国は自国の航空戦力の卓越性を確保するため、日本だけでなくいかなる同盟国に対しても F-22 を輸出しないと決定した。万一、その可能性があったとしても、米国が最新の軍事秘密の塊ともいえる F-22 を秘密軍事情報の保全体制が整っていない我が国に開示することは現実的にはありえない。（敵味方双方がステルス機を保有した場合、双方とも遠距離での目的探知が困難となり、近接・格闘戦の確率が高くなる。つまり、ステルス機保有による航空優位はステルス技術が一般化し、ステルス機が広範に用いられるまでの間だけしか確保できない。）

F-22 は究極までステルス性を追求した結果、飛行毎に機体表面のレーダー波吸収素材・吸収構造の整備に要する時間とコストが大きく増加する一方、ミサイル等を機体に内蔵せねばならないことから搭載可能な兵装に大きな制約が課されている。原理的に考えると、それほどステルス性にこだわっても、有視界外の戦闘では、アクティブ方式（レーダー波の

照射)で敵機を捕捉する必要がある、これによって敵機に自己の存在と位置を知られてしまう。したがって、パッシブ方式を用いてアクティブ方式の使用を必要最低限に留めなければならない。(もっとも、最新の AESA レーダーはワイドバンド周波数ホッピングなど送信波に特殊な変調を加えることで LPI [Low Probability of Intercept、被探知性低減] 能力に優れ、自らがレーダー波を照射しても逆探知されにくくなっていると思われるが、F-22 さらに F-35 の LPI がどの程度のものなのか、公開情報による筆者の調査では分からなかった。ここでは、両機種の LPI 能力を控えめに想定している。)

確かに、一般的には、ステルス機は防空作戦で敵機を遠方で発見し、敵機が気付く前にミサイルを発射し撃墜できる能力を持つ。しかし、我が国の場合、財政的な制約から高価なステルス機を多数保有できない。また、ステルス機がステルス・モードで搭載できるミサイル数は極めて限られている。したがって、これらの条件の下で、ステルス機が有効な戦力となるのは、小規模な防空戦が比較的孤立した形で散発する戦術環境でしかない。他方、中国が第四世代機だけでなく大量の旧式機をも一斉に投入する場合には、少数のステルス機戦力では対処できない。こうした制約を踏まえると、我が国の場合、F-22 が最も有効な場合とは、敵の制空地域(領土等)に奥深く侵入し、戦略・戦術拠点への爆撃や戦闘態勢の整っていない敵機に先制攻撃を仕掛ける場合である。

この場合、位置確認、攻撃目標の捕捉、武器の管制・誘導などに衛星や各種センサー(例えば、早期警戒管制機、電子戦機、無人偵察機に搭載)を含む巨大な軍事通信情報ネットワークの支援が必要である。F-22 がステルス・モードで戦闘する場合には自らその位置を探知されるアクティブ方式を使用せず、こうしたネットワークから情報を得る。日本が F-22 を調達・配備しても、こうした軍事ネットワークがなければ(または、そうした巨大なネットワークを構築するための財政力がないのであるから)、F22 は宝の持ち腐れとなる。

さらに、万一こうした軍事通信情報ネットワークがあったところで、我が国は憲法上の制約から専守防衛であるため、F-22 が最も得意とする敵国への侵入や先制攻撃を遂行する状況はあまり想定できない。

他方、ユーロファイターは F-22 のような超低観測(VLO: Very Low Observable)機ではなく、観測性低減(RO: Reduced Observability)機である。F/A-18E/F スーパー・ホーネットやラファールと同様、機体前方からの RCS (Radar Cross Section、レーダー波反射面積)が小さい。しかし、F-22 や F-35 ほど高いステルス性を有しておらず、機体の側面や後方からの RCS は十分低減されていないと思われる。

とはいえ、日本が直面する戦術環境には総合的にユーロファイターの方が適していると思われる。F-22と同様、F-35も高いステルス性を有していても、専守防衛を前提とする限り、それを十分に生かす敵地爆撃や先制攻撃に機会はあまりないだろう。他方、一旦、中国空軍と大規模な有視界内戦闘となれば、アクティブ方式を多用せざるをえず、ステルスの意味はなくなる。また、この状況では中国空軍は第四世代機だけではなく圧倒的な数の旧式機を戦闘に投入するだろうから、搭載ミサイルなどの兵装量が勝敗を左右する。この点、F-35はステルス性を高めるため、ミサイルを小さな機体内の格納スペースに搭載しなければならず、搭載用のハード・ポイントは5ヶ所である。ステルス・モードでは中距離ミサイルは僅か2発しか搭載できない。他方、ユーロ・ファイターには搭載用のハード・ポイントが13カ所あり圧倒的に優位である。確かに、F-35も翼下にも6ヶ所のハード・ポイントを持つが、これらを使用した場合には当然ステルス性が犠牲にされるから、ステルスの点でユーロ・ファイターに対する優位はなくなる。

将来、中国が高ステルス性を有する機種を大幅に導入するまでは（そして、それは相当長期間に亘ると思われるが）、我が国の防空戦術上の必要は十分ユーロファイターで満たすことができるだろう。

## 2) 性能—レーダー及びセンサー

現時点でユーロファイターはAESA（能動型電子走査）レーダーではなく、依然として機械走査式アンテナによるレーダーを搭載しているため、F-35には劣る。しかし、既にAESAレーダーの研究・開発を進め、2007年5月には飛行試験も開始し、プロジェクト参加国の四カ国（英国、イタリア、スペイン、ドイツ）は導入を検討している。<sup>5</sup> また、BAE社が日本にはユーロファイターの航空電子のソース・コードを開示すると明らかにしていることから、<sup>6</sup> 我が国はF-2に搭載しているAESAレーダーや派生型の国産レーダーを搭載することも可能であろう。

ユーロファイターにはIRST（赤外線搜索追尾システム）とFLIR（赤外線前方監視装置）の両機能を持つPIRATE（パッシブ方式赤外線探知装置）を備えており、高ステルス性を有する敵機のエンジンからの高温の排気を検知してかなりの程度その位置を捕捉する能力が備わっている。つまり、敵機にレーダー波を逆探知されず、敵機を捕捉できる能力を

<sup>5</sup>青木謙知「ユーロファイター・タイフーンの実力」『軍事研究』514号、2009年1月、68頁。

<sup>6</sup>Jun Hongo, "BAE pitching Typhoon as F-22 eludes," *The Japan Times*, June 12, 2009.

持つ。ユーロファイターはこの点で十分に配慮した組み合わせを実現し、高ステルス性敵機との有視界外戦闘においてもかなりの程度有効に対処できると思われる。

また、青木謙知氏が説明するように、ユーロファイターの防御支援システムは優れた防御支援コンピューター、電子支援手段（ESM）装置、電子対抗手段（ECM）装置、ミサイル接近警報装置、レーザー警戒装置、チャフ（電波欺瞞紙）散布装置、フレア（熱源欺瞞材）散布装置、無線周波曳航式囷などを備え、高度に融合化されている。<sup>7</sup> また、戦術データリンク方式ではリンク 16 を使用するMIDS（多機能情報配分システム）を搭載していることから、既存の空自機だけでなく米軍機とも戦術情報をリアルタイムで共有し、ネットワーク中心型戦闘も可能である。

こうしてみると、レーダー及びセンサーの面では、ユーロファイターは F-35 にさほど見劣りはしない。

### 3) 性能—運動性

F-22 は高いステルス性、スーパー・クルーズ能力（アフター・バーナーを用いない超音速飛行能力）、短距離離着陸（STOL）能力を有する。また、ヘッド・アップ・ディスプレイ（HUD）などの電子的融合化を進めていることから操縦性も高い。<sup>8</sup> しかし、周知の如く、F-22 が制空戦闘機（air superiority fighter）として開発された一方、F-35 は対地攻撃機として開発されたため、F-35 の格闘戦能力はF-22 に比べて著しく劣る。<sup>9</sup> この点については後述するが、F-35 の格闘戦能力は第四世代機を近代化した（つまり、米国式の分類では第 4.5 世代機<sup>10</sup>）の F-15SEやF/A-18E/Fと大きく変わらないと思われる。

また、ユーロファイターはスウィング・ロール（空対空攻撃を行いつつ空対地・空対艦攻撃を行なう）能力、ケアフリー・ハンドリング操縦機能、ネットワーク中心型作戦（NCO）能力を有する。ユーロファイター側のデータによれば、現時点で本格的な有事において最も重要な有視界外でのロシア製MiG27 フランカーとの空対空戦闘の有効性（勝利の確率）はF-22 で 91%、ユーロファイターで 82%、F-15Eで 50%、ラファール（仏）で 50%、F-15

---

<sup>7</sup>青木、69 頁 - 70 頁。

<sup>8</sup>同上、71 頁 - 73 頁。

<sup>9</sup>清谷信一『防衛破綻—「ガラパゴス化」する自衛隊装備』中公新書ラクレ No.338、2010 年 1 月、140 頁。

<sup>10</sup>ユーロ・ファイター側は、ユーロファイターがステルス性において F-22 に劣るものの、その他の面に関しては劣らず、米国側が勝手にユーロファイター機を第 4.5 世代機と分類し、第五世代機である F-22（そして、F-35）に劣っているとの印象を与えているのは誤りであるとの立場をとっている。青木、前掲、67 頁。

で 43%、F-18+で 25%、F-18 で 21%、F-16 で 21%である。<sup>11</sup> 現在、開発中のF-35 の空対空戦闘性能に関するデータはないが、F-22 とユーロ・ファイターの間に位置すると考えられ、F-35 の性能はユーロ・ファイターを大きく引き離すものではないと思われる。また、ユーロファイターはF-22 と同様とは言えなくとも、限定的ながらスーパー・クルーズ機能を有していることから、<sup>12</sup> 作戦空域への進出も速い。

さらに、石川潤一氏がBAEシステムズから入手した作戦能力の比較に関する図表では、F-22 は基本的に格闘戦に優位性を持つが、爆撃には向いておらず、また多目的戦闘機としても優位性はない。また、F-35、F/A-18F/F、F16、F-15C/D、F-15Eは程度の差はあっても基本的に多任務戦闘機であり、格闘戦や爆撃には向いていない。他方、ユーロファイターは爆撃には向いていないとはいえ、格闘戦機としても多任務戦闘機としてもかなりの能力を有していることがわかる。<sup>13</sup> 米国は格闘戦向きのF-22、爆撃専用のB-2、多任務戦闘機であるF-35 により、全て高ステルス機で中核の航空戦力を構築する方針である。しかし費用対効果の点で、我が国にはこうした贅沢は許されないから、既存のF-15J改とF-2 に加えて、総合力の高いユーロファイターが次期戦闘機調達における次善の選択肢となる。

#### 4) 性能—兵器搭載能力

兵器搭載能力に関して言えば、F-22 も F-35 も高いステルス性を出すために機体内に限られた兵器格納スペースしか有しておらず、この点ではユーロファイターには遠く及ばない。

ユーロファイターは大推進力のエンジンを搭載し、米国機に比して相対的にかなり小さな機体に対して大きなデルタ翼と有している。既にステルス性の説明箇所でも触れたように、ユーロファイターはF-35 と比して多様、多数のハード・ポイントを持ち、圧倒的に優れた兵器搭載能力を有している。石川潤一氏は六パターンの兵装搭載例によって、ユーロファイターが異なる六つのミッション（①航空優勢②多任務/自在変更任務③阻止/攻撃④近接航空支援⑤敵防空征圧⑥洋上攻撃）を遂行する能力を持つことを示している。<sup>14</sup> つまり、ユーロファイターは一度の出撃（sortie）で複数のミッションを交互若しくは同時並行的に遂

<sup>11</sup><http://typhoon.starstreak.net/Eurofighter/tech.php>, 2010年6月20日アクセス。ここでは、マッハ2以下の速度しか出ないF/A-18E/FやF-16Cが低い評価となっていることから、高速での戦闘を想定していることが分かる。したがって、ここでの戦闘能力比較は前提の置き方で変わると考えられるが、概してユーロファイターがF-22 に次いで他の追従を許さない高い戦闘能力を有していることが分かる。

<sup>12</sup>石川潤一「ユーロファイター・タイフーン」『軍事研究』513号、2008年12月、68頁。

<sup>13</sup>同上、65頁。

<sup>14</sup>同上、69頁。

行できる能力（例えば、戦闘機→攻撃機→戦闘機）を有する。

## 5) 価格

F-22 は米空軍仕様で一機約 150 億円であるから、輸出仕様では約 250 億円になろう。さらに開発費分担額は一機あたり 100 億であるから、総計では少なくとも一機 350 億円であろう。中には、一機当たり 500 億円という予想もある。<sup>15</sup> しかし、万一、一機当たりの販売価格が比較的安くとも、米国はF-22 のライセンス国産とそれにとまなう技術移転を認めないから、携帯電話の販売と同じで、維持・修理などサービス経費を非常に高く設定し利益上げようとするのは目に見えている。つまり、ライフ・サイクル・コストで見れば、F-22 は極めて高い買い物となり、現実的には選定対象とはならない。

それでは、F-35 はどうかと言えば、コスト超過やテスト遅延のため開発計画が二年ほど遅れ、追加資金を投入せざるをえなくなったため、当初約 45 億円といわれた調達価格は倍近くに膨れ上がっている。<sup>16</sup> これまで、我が国がライセンス国産を行う場合は完成品機を輸入した二倍程度の調達価格となっていることから、F-35 の価格はライセンスのロイヤリティー等の関連費を含めて一機当たり 200 億円は下らないのではないかと懸念される。とすれば、次期戦闘機調達費が 1 兆円前後と考えると、せいぜい 40～50 機程度しか調達できない。この小規模でライセンス国産をした場合、関係費のためにかえって割高になり現実的ではない。

他方、ユーロファイターは一機あたり 81～88 億円程度である。<sup>17</sup> ライセンス国産のための開発費分担金、ロイヤリティー、専用地上機材等の経費を含めば、100 億円超過することは避けられないと思われるが、それでも価格の面ではユーロファイターを選定するのが妥当である。ステルス性などの性能面でF-35 に劣るといっているのであれば、F-35 の場合と比べて調達総額が大幅に低く抑えられるのであるから、ユーロファイターの調達・配備数を増やすとか、早期空中管制機（AWACS）や空中給油機を追加的に調達・配備するとか、有効にリスクに対処すればよい。

---

<sup>15</sup>春原剛、前掲、24 頁。

<sup>16</sup>「F-35 配備計画暗礁」『産経新聞』2010 年 3 月 21 日。

<sup>17</sup>「対日売り込み攻勢—欧州製戦闘機ユーロファイター脚光」『産経新聞』2008 年 12 月 9 日。

## 6) 運用リスク—可動率と機種組み合わせ

F-35 を採用した場合、オフ・ザ・シェルフ輸入にしる、ライセンス国産のブラック・ボックスの購入・保守・修理にせよ、FMS (Foreign Military Sales、対外有償軍事援助) となる。製造元たる米軍事企業との間に米国防総省が介在するFMSによる輸入や保守・修理は日米間の輸送だけでなく米官僚機構による煩雑な手続きがあり、迅速な対応が困難である。これは、戦闘機の可動率を下げる一方、有事において高い運用リスクを伴う。他方、ユーロファイター側は既に防衛省と欧州企業との直接取引を認めることを明らかにしているから、<sup>18</sup> こうしたリスクは存在しない。

さらに言えば、有事に備えるには、戦闘機は純国産とするのが最もリスクが低い、それが叶わないのであれば、次善の策として依存先を分散しておくべきである。特定の外国による生産の戦闘機もしくは特定の外国のブラック・ボックスを伴うライセンス国産機に依存するのはリスクが高い。部品の供給を絶たれるリスク、そして保守・維持サービスの迅速性や信頼性にリスクが伴うからである。

こうしたリスクを制御するため、主要欧州同盟国では米国製の戦闘機に依存しすぎないように配慮している。2010年現在、①イタリアが米国製のF-16及びF-35(開発中・契約済)、そしてイタリア・ブラジル共同開発のAMX、②英国が欧州共同開発のトルネード及びユーロファイター、そして米国製のF-35(開発中・契約済)、③ドイツが欧州共同開発のトルネード及びユーロファイター、そして米国製のF-4E/Fを組み合わせている一方、日本は米国製のF-15C/D及びF-4E/F、そして日米共同開発(F-16ベース)のF-2を用いている。<sup>19</sup> つまり、日本だけが米国製ないしその派生型のみに依存している。実際、2007年11月には航空自衛隊は事故のためにF-2全保有機の飛行を見合わせ、その翌月には米空軍のF-15に不具合が出て、F-15全保有機も総点検を余儀なくされ、<sup>20</sup> その結果、一時我が国の空は旧式のF-4E/Fだけで守らざるをえなかった。もし、今回、次期戦闘機にF-35を採用したとすれば、F-15とF-2ともに米国に完全に依存し続けることとなる。したがって、ユーロファイターを我が国の保有機種に加えておくことが望ましい。

## 7) 技術移転

米国を中心としたF-35の国際開発プロジェクトは最初の概念実証段階(CDP)からシス

---

<sup>18</sup>清谷、前掲、156頁。

<sup>19</sup>軍事情報研究会、前掲、135頁。

<sup>20</sup>『産経新聞』2007年11月16日及び2007年12月6日。

テム開発 (SDD) 段階へ、さらに製造/維持/後継開発 (PSFD) 段階へと段階別に分けられた上に、各々費用負担と技術アクセス権の点で高い方から低い方へ、レベル1のフル・コラボラティブ (正規協働)・パートナー (full collaborative partner)、レベル2のアソシエート (準) パートナー、レベル3のインフォームド・カスタマー (informed customer: 情報受領顧客)、さらにレベル4のメジャー・パーティシパント (major participant: 主要顧客) が存在する。英国はCDPとSDDでは各々2億ドルを負担したレベル1であり、PSFDでは138機を調達する予定である。その英国に対してすら、米国は一時期、技術の開示を拒んだ。英国は英海軍用に垂直離着型のF-35、60機の生産調達をユーロ・ファイターに切り替えると交渉して、漸く米国の譲歩を引き出した経緯がある。他方、イタリアはCDPでは1000万ドルを負担したレベル3であり、SDDでは10億ドルを負担したレベル2であり、PSFDでは131機を調達する予定である。それでも、従来、米国はイタリアが要求するイタリア国内での完成機の最終組み立てを拒否していた。<sup>21</sup> しかし、イタリアが米国に対してかなりの圧力をかけた結果、ようやく米国はイタリアでの最終組み立てに合意するに至ったが、イタリアは有利な技術移転や工程分担を獲得できない模様である。<sup>22</sup>

したがって、これまで全くF-35の国際開発プロジェクトに参加せず一切開発経費を負担してこなかった我が国がライセンス国産やそのために必要な技術移転を認められるとは考えられない。さらに、我が国は武器輸出三原則の下、国外に日本の防衛関連技術を移転しない政策を堅持していることから、F-35国際プロジェクトへの参加は事実上不可能である。万一可能性があったとしても、我が国には十分機能する秘密軍事情報の保全体制が整っていないため、国際プロジェクト側からの技術移転は極めて難しいであろう。

F-15SEやF/A-18E/Fは費用対効果が優れた戦闘機である。日本は既にF-15を長年ライセンス国産してきており、またその運用の中で保守・修理も経験してきていることから、F-15SEにも十分技術的に対応できるだろう。また、F-18には直接の経験はないが、F-15と同じ第4世代機であり、F-15での経験がかなりの応用できるのではないかと思われる。しかも、1960年代の基本設計に基づいているから、少なくともライセンス国産を行ったF-15と同程度の技術移転を期待できる。

---

<sup>21</sup>ジェーラルド・ケイパー (著)、石川潤一 (編訳) 『F-35 ライトニング』並木書房、2010年4月、251頁 - 262頁。

<sup>22</sup>Andy Native, "Italy Pressuring U.S., Lockheed over JSF Work," *The Aviation Week*, April 1, 2010, <[http://www.aviationweek.com/aw/generic/story\\_channel.jsp?channel=defense&id=news/asd/2010/04/01/01.xml](http://www.aviationweek.com/aw/generic/story_channel.jsp?channel=defense&id=news/asd/2010/04/01/01.xml)> accessed on July 12, 2010.

とはいえ、F-35、F-15SE、F/A-18E/F、いずれの場合も、万万が一、米国がライセンス国産を認めたとしても、重要なアビオニクス、ソース・コード、レーダー、兵器管制システム等、重要なサブシステムのかなりの部分は従来のようにブラック・ボックス化されるだろうから、日本が独自に国産ミサイルを搭載しようとするれば、その重要な部分を独自に変更する形で開発せねばならない。ところが、米国は米国製兵器に厳重な形態管理（configuration management）を行っているから、ハード面だけでなくソフト面でも日本側の技術を全て開示して承認を受けなくてはならない。つまり、米国は厳しい条件を課した上に限られた技術情報だけしか開示しない一方、日本は例えば、F-2 の日米共同開発で米国側に虎の子の炭素繊維による主翼用の複合材一体型技術を開示させられたように、優位性を持つ独自技術情報を全て開示しなければならない。

こうした力関係の下で、日本が米国から最新技術の移転を引き出そうとするれば、日本は独自開発・生産を行う意志と能力を示す必要がある。つまり、米国は日本が独自路線をとる可能性が高まった場合にのみ譲歩すると考えられる。譲歩しなければ、日本をハイテク兵器における競争相手になるよう駆り立てる可能性があり、米軍事覇権の維持にとって有害である。つまり、米国は技術移転によって日本の純国産プロジェクトを潰して、その独自路線を封じることができる。

確かに、F-15SEはステルス性、電子戦能力、遠隔攻撃兵器の運用能力、システム冗長性（複数システムの装備）を特徴とするF-15 の最新発展型である。既存の設計や技術を用いるため殆ど技術開発リスクがなく、費用対効果に優れてはいる。しかし、基本設計は 1960 年代のものであるから、我が国がステルス技術を含め第五世代以降の戦闘機を研究・開発する上で新たな技術習得は望めず、完成品輸入に比して高価なライセンス料を支払う意味がない。<sup>23</sup> 将来、独自に第五世代機を生産するかどうかは別としても、こうした能力を独自に保有していることは他国の機種を導入する際、ライセンス国産や関連技術の移転を交渉する際に決定的に重要なバーゲニング・パワーをもたらすという点で不可欠である。また、同様の理由により F/A-18E/F のライセンス国産も除外すべきである。

他方、BAE社はライセンス生産を受け入れるとともに、技術をブラックボックス化せず、積極的に技術移転を行う方針を明らかにしている。<sup>24</sup>（もっとも、100%の開示はないであろうが。）我が国は、F-2 の日米共同開発の経験を経てコンフォーマル・レーダー、デジ

---

<sup>23</sup>青木謙知「F15-SE サイレント・イーグル」『軍事研究』519号、2009年6月。

<sup>24</sup>Hongo, *op.cit.*

タル・エンジン制御システム（FADEC）、飛行制御システム（FBL）などの技術を開発したように、ユーロファイターに関する技術移転から中長期的に第五世代機以降の戦闘機の独自開発に繋がるような欧州独自の設計思想（例えば、水平尾翼のない機体制御）や技術関連情報（例えば、アビオニクス・ソフト、ソース・コード、戦闘データ）を入手したいところである。そうした情報は将来、日本独自で例えば、フライト・コントロール・コンピュータ（FLCC）、最新式のデジタル・エンジン制御システム（FADEC）、飛行・エンジン統合制御システム（IFPC）などを開発するのに寄与するだろう。

## 8) 戦闘機の産業基盤

今日、最新型の戦闘機を一国の財政力で開発するのはますます困難になってきた。米国でさえ高騰する開発費、調達費に喘いでおり、F-35の国際共同開発プロジェクトにも9カ国と共に取り組んできた。

他方、わが国は武器輸出三原則の下、他国に対して軍事技術を移転できないから、ライセンス国産を行うしかない。全く国内に戦闘機の産業技術基盤がなければ、迅速な保守・維持サービスが確保できず、保有機の可動率が低下し、有事に高いリスクを伴う。

次期戦闘機にF-22を言うに及ばずF-35を選定した場合にも、殆どライセンス国産やそれにとまなう米国からの技術移転を望めず、完成品輸入もしくはそれに非常に近い形式となると考えられることから、我が国はこの分野の産業基盤を失うこととなるだろう。つまり、次期戦闘機の調達は単に機種の選定に留まらず、日本の軍事航空機産業の命運も左右するのである。

既に論じたように、F-35のライセンス国産は不可能であると思われるが、万一可能であったとしても、その開始にはさらに十年余が必要であろう。F-35の米空軍向けの本的生産は2016年からの予定であるから、ライセンス国産はプロジェクト・パートナー9カ国による発注が円滑にこなされる見通しがついた後になると思われる。これでは、既に現時点で生産ライン維持や技術者集団の確保が危機的な状況にある我が国の軍事航空機産業は完全に崩壊してしまう。他方、BAE社はユーロファイターのライセンス国産と認め、全部ではなくとも原則としてブラック・ボックス化をしないと方針を示唆しているから、<sup>25</sup> 我が国の技術習得には大きく寄与するだろう。来年度に終了予定のF-2の生産を継続し、生産ライ

---

<sup>25</sup> *Ibid.*

ン・産業基盤を維持する方策も考えられるが、<sup>26</sup> F-2 では中国空軍戦力の急速な台頭には全く不十分である。

何れにしても、次期戦闘機は2～4飛行隊（40機～80機）程度の調達であるから、例えば、有る程度効率的な生産という意味で毎年10機生産すると、数年程度で生産は終了してしまい、その後は生産基盤を維持できない。したがって、次期戦闘機のライセンス国産は中長期的な戦闘機の開発・生産構想の不可欠な一環と位置付けられねば、無駄となる。

## 9) 対米同盟

ゲーツ国防長官は既に2009年6月の段階で日本の次期戦闘機としてF-35を推奨した。米議会はF-35の開発計画が大幅に遅れ開発コストが超過していることに苛立っている。<sup>27</sup> ゲーツ長官が日本にF-35を強く推奨する理由は、戦術・作戦面での理由もさることながら、開発コストが予定額を超過し資金が不足する中、日本にその一部でも負担させたいとの意図が見え隠れするのは否めない。

従来、我が国の戦闘機調達は、米国製戦闘機のFMS輸入、米国技術によるライセンス国産、F-2については米国製F-16をベースにした日米共同開発と、一貫して米国に依存してきた。こうした経緯は単に米国製の戦闘機の性能が優れていたというだけではなく、我が国が日米安保条約体制の下、米国に安全保障の面で依存してきたことと表裏一体の関係にある。つまり、日本は米国製ないしは米国技術派生型の戦闘機を保有することで様々な面で自衛隊と米軍の間の相互運用性を確保する必要があったし、FMSやライセンス料の支払いを通じて米軍事産業の安定と成長に寄与することで日米同盟の維持に大きな役割を果たしてきた。

こうした効果は今後も増えることがあっても減ずることはなく、日米同盟を我が国の安

---

<sup>26</sup>林富士夫「なぜ空自F-Xにステルス戦闘機が必要なのか」『軍事研究』2009年11月号、34頁。

<sup>27</sup>「F-35 配備計画暗礁」、前掲。“Joint Strike Fighter: Additional Costs and Delays Risk Not Meeting Warfighter Requirements on Time,” US Government Accountability, March 2010 (GA-10-382); “Joint Strike Fighter: Significant Challenges and Decisions Ahead,” Statement of Michael Sullivan, Director, Acquisition and Sourcing Management, Government Accountability Office, March 24, 2010 (GAO-10-478T); “Joint Strike Fighter: Significant Challenges remain as DOD Restructures Program,” Statement of Michael Sullivan, Director, Acquisition and Sourcing Management, US Government Accountability Office, March 11, 2010 (GAO-10-520T).

全保障の支柱とする限り、我が国は米国製ないし米国技術派生型の戦闘機を調達・配備するとの政治的な判断を堅持していくべきである。とりわけ、2009年、我が国で民主党政権への政権交代が起こったことから、普天間問題を含め日米同盟が揺らいでいる印象が否めない。この時期にF-35の調達・配備を完全に排除するのは妥当ではない。

### 3. 結論

これまでの分析を総括すると、先ず性能面から総合的に見て、ユーロファイターが最も優れている。<sup>28</sup> ユーロファイターは格闘戦と多任務戦闘（空対地、空対艦攻撃）の両機能を十分持ち、ある程度ステルス性も考慮されている。もっとも、高いレベルのステルス性が必要な作戦に限定すれば、F-22やF-35が勝っており、その限りにおいて、両機種の小規模、限定的な調達・配備を排除する必要はない。

次に価格面では、日本にとってF-22もF-35も高価過ぎ現実的な選択肢ではない。ユーロファイターはその二分の一から三分の一の価格であるから、その分、調達機数の増加や戦力を高めるAWACSや空中給油機などへの追加投資によって総合的に日本の航空戦力を高めることができる。

また、煩雑なFMS手続きやブラック・ボックスの修理などが戦闘機の可動率に与える悪影響を考えると、我が国は保有する全ての機種を米国産ないし米国技術派生型の戦闘機だけにしてしまうのはリスクが高すぎる。また、事故や技術的問題のために、特定機種が全機使用停止になるリスクを考えると、同様のことが言える。

さらに技術移転の面では、F-22には言うに及ばず、F-35ですら実質的な移転は見込めず、<sup>29</sup> 中長期的に日本の第五世代機以降の戦闘機開発に寄与することは殆ど望めそうにない。また、中国が第四世代機+αの段階に留まる限り（そして、それは技術開発に要する期間

---

<sup>28</sup>例えば、有視界外（BVR）のユーロファイターとF-15、ラファール、F-16、フランカーの戦闘能力を、①レーダー探知能力②ステルス性③加速性能④維持旋回率⑤持続性⑥最大火力で数値化して簡便に比較したものと、石川、前掲、67頁。また、同様に、有視界内（WVR）のユーロファイターと高性能旧式戦闘機（High End Legacy Fighters）、その他の第四世代機（Other 4<sup>th</sup> Generation Fighters）、発展型旧式戦闘機（Evolved Legacy Fighters）、高性能敵性機（High End Threat）の戦闘能力を数値化して簡便に比較したものと、同上。何れの場合も、ユーロファイターは顕著な優位を一貫して有している。

<sup>29</sup>軍事情報研究会はこうした制約を無視して、F-35のライセンス国産が可能であると捉えている。軍事情報研究会、前掲、135頁

を考えると、相当長い期間になると思われるが)、F-15SEとF/A-18E/Fは極めて費用対効果に優れているとはいえ、やはり選択肢としては排除される。というのは、第四世代機の改良であるこれら二機種は基本設計が古く、最新の発想、概念、技術の点で日本が学べる点が余りないからである。他方、ユーロファイターは全てではないにしても広範かつ包括的な技術移転が望める。その上、F-35は米国防総省を介した煩雑なFMSの手続きに購入・配備・維持補修に時間かかり運用上の支障をきたす可能性がかなりあるが、ユーロファイターにはそうした懸念はない。

最後に日米同盟の観点から、F-35を調達せずユーロファイターだけをライセンス国産することは政治的な判断としては大変不味いことは明らかである。

それ故に、ユーロファイターこそが性能、価格、技術移転の点から選択肢となる。ただし、日米同盟を維持するには、F-35を排除するわけにはいかない。<sup>30</sup> さらに、高いステルス性が必要となる戦術状況も想定されることから、F-35の小規模、限定的な配備が望ましい。

したがって、本稿冒頭で示したように、次期戦闘機の調達に関しては、即時ユーロファイターを3～4飛行隊(60～80機)、ライセンス生産すること、そして数年から十年以内にF-35を1～2飛行隊(20～40機)、オフ・ザ・シェルフ(完成品)輸入することを提案する。もちろん、ユーロファイターは航空自衛隊に配備するが、中国の動向によっては、F-35を航空自衛隊に配備する選択肢だけではなく、空母艦載機として運用する選択肢も考慮すべきだろう。この場合、航空自衛隊所属のF-35を作戦毎に航空自衛隊基地から空母に搭載するか、もしくは名実共に海上自衛隊の所属とするかに選択肢は分かれる。運用上は海上自衛隊所属が最適であろうが、専守防衛の下では戦力投射による攻撃性を制御する必要もあることから、航空自衛隊に配備し作戦毎に空母艦載機として運用するのが妥当であろう。どちらを選択すべきか、また具体的にどのF-35の派生型を選定すべきかについては、現時点で結論を出す必要はない。

確かに、ユーロファイターとF-35の両方を調達するのは、どちらから一方だけの調達と比べると割高になる。しかし、前者のライセンス国産と後者のオフ・ザ・シェルフ輸入はF-35

---

<sup>30</sup>清谷信一氏はこうした政治的な判断を無視して、日本はF-35を排してユーロファイターだけを調達すべきとしている。清谷、前掲、152頁。

だけをライセンス国産するよりは相当な資金の節約になるだろうから、その他本稿で論じたリスク回避の諸側面とともに総合的に判断すると、こうした組み合わせによる調達が我が国の次期戦闘機調達の最も妥当な選択肢である。

(参考文献)

青木謙知「F/A-18F スーパー・ホーネット実戦化」『軍事研究』2010年8月号。

——『F-22 はなぜ最強といわれるのか』サイエンス・アイ新書 No.SIS-093、2008年12月。

石川潤一「ウエポンシステムとしての F-35 戦闘機」『軍事研究』2010年7月号。

宇垣大成「中国空軍の台湾侵攻航空戦力」『軍事研究』2010年8月号。

加賀仁士「平成21年度概算要求案にみる自衛隊の航空戦力」『軍事研究』514号、2009年1月。

軍事情報研究会、河津幸英（監修）、「スクランブル！ 日本防衛最大の資産 F-15 戦闘機」『軍事研究』529号、2010年4月。

Lewis, Leslie, *et.al*, *Defining A Common Planning Framework for the Air Force*, RAND, 1999 (MR-1006-AF).

Steven, Donald, *et.al*, *The Next-Generation Attack Fighter: Affordability and Mission Need*, RAND, 1997 (MR.-719-AF).

Williams, Michael D., *Acquisition for the 21<sup>st</sup> Century: The F-22 Development Program*, National Defense University, 1999.

RIPS政策提言 バックナンバー

- ・ 現実と乖離する「基盤的防衛力構想」－新たな防衛戦略の必要性－（2010年1月31日）
- ・ 我が国の国際的な文民警察活動の充実に向けて（2009年11月20日）
- ・ EUの対中兵器禁輸の実態と展望（2009年9月30日）
- ・ 対北朝鮮制裁の実態－進む国連制裁と不徹底な日本の対応－（2009年9月7日）
- ・ 双頭体制のロシア－日本の然るべき対応－（2009年9月7日）
- ・ Japan's New Strategy as an Arms Exporter－Revising the Three Principles on Arms Exports－（2008年12月3日）
- ・ 的確な外資規制に向けて－一国の安全と経済を損なわないために－（2008年10月24日）
- ・ 日本のテロ対策－北海道洞爺湖G8サミットに向けて－（2008年1月30日）
- ・ <RIPSシンポジウム報告書>武器輸出三原則と武器調達：現状と課題（2007年12月）
- ・ 日本にとっての米軍グアム基地再編－再編への積極的関与を－（2007年9月7日）

([http://www.rips.or.jp/from\\_rips/policy\\_recommendation.html](http://www.rips.or.jp/from_rips/policy_recommendation.html) からダウンロードできます。)