

# 陸戦の王者

## 戦車について

柴田 幹雄 陸自75

戦車は1916年第1次世界大戦のソムの戦いで登場し、それ以来、決して無敵ではないものの陸戦の王者であった。履帯を装備して塹壕を渡り、鉄条網を押し倒し、銃弾をもとせせず進んでくる戦車は、敵歩兵には恐怖以外の何物でもない。新大綱・中期防で戦車、火炮の増加は盛り込まれず、驚くことに本州の師団・旅団には戦車がなく。現代戦に戦車は必要ないのだからか。戦車について考えてみたい。

### 火力・装甲防護力・機動力の均衡

戦車は、火力、装甲防護力・機動力という要素を高次元でバランスさせ、その結果生ずる衝撃力により戦場を支配してきた。

第2次世界大戦直後までは、機動性の高い軽戦車、バランスの良い中戦車、大口径砲と装甲を重視した鈍重な重戦車といった区分があった。その後空挺用とか偵察用といった特殊用途の軽戦車以外は、3要素の均衡を重視して中戦車的コンセプトの主力戦車(Main Battle Tank)が主流になった。とはい

え、火炮は大口径化し、エンジン出力は増大し、乗員の安全も重視するため装甲も強化され、以前の重戦車並みに大型化した。

火力を増すため砲の口径を大きくすれば重量が増して機動力が落ちる。これを補うためエンジン出力を上げるとミッションやサスペンションに負荷がかかり、軽量化しようとするが防護力が落ちる、といった具合に相互に影響を及ぼす。バランスを保つまま3要素を上げると車体が大型化する。重量は大きさの3乗で増加するが、履帯の接地面積は2乗でしか増えない。地耐力は上限があるから、機動性を維持す

るなら70トンくらいが限界のようだ。陸自の10式戦車は44トンで、他の現用主力戦車が50〜60トン強であるのに比べかなり軽量である。

### 火力

火炮は、戦車誕生以来大口径化が進んだが、このところ120〜125mm砲で落ち着いている。これは冷戦が終了して戦車開発競争が一段落したことが、120mm級以上の口径の弾薬の重量となると、人力装填が難しくなり自動装填装置が必要となり弾薬の容積増も相まって搭載弾薬数が減る。総重量が増やせないことで、足回りによほどの技術革新がない限り口径はこれ以上大きくすることはデメリットが大きくなる。

現在の戦車砲は弾体を回転させて弾道を安定させるライフル砲と、弾体に翼を付けて安定させる滑腔砲の2系列に分かれる。代表的弾種である装弾筒付翼安定徹甲弾(APDSFS:運動エネルギーで目標を破壊)や多目的対戦車榴弾(HEATMP:炸薬の燃焼による高熱ジェット噴流で目標を破壊)は弾

体が旋回すると性能が落ちることもあり、120mm級になって滑腔砲が主流になりつつある。10式戦車の120mm滑腔砲クラスになると弾種にもよるが、APDSFSでは、初速が秒速160

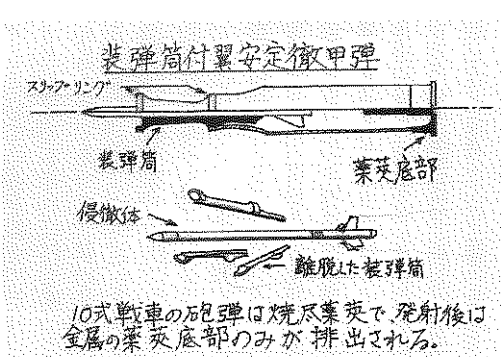
0m程にもなり、30000m程度の有効射程があるといわれている。

10式の120mm砲はラインメタル社のレオパルドII、米国のM1エイブラムスと同等の性能を持っている。

火力の評価で砲の口径も重要だが命中しなければ意味がない。現在の戦車は、レーザ測距儀により正確な射距離を出し、温度、風向・風速などを把握して瞬時に射撃諸元を砲に与える射撃統制装置が備えられている。発見されれば撃たれ、撃たれれば命中する、という時代である。10式は射撃統制装置、砲安定装置も優れており、スラローム走行しながらの行進間射撃を、大勢



10式戦車



10式戦車の砲弾は焼尽薬莖で発射後は金属の薬莖底部のみが排出される。

の各国武官・観客の前で見せるほどの自信を持つている。また足回りに反動を検知して踏ん張るアクティブサスペンションを採用したことで、反動を吸収し、44トンという軽量で、120mm砲という強力な火力を持つことが出来た。

1970年代には砲よりも射程の長いミサイルが戦車の主武装に変わるという見方もあった。米陸軍M551シェリダン戦車のような152mmガンランチャーを装備した車種も出現した。しかし中東戦争の戦訓などから、戦車は近接戦闘兵器であり、格闘兵器であるという考えが定着し、ゼロ距離射撃ができず、飛翔速度が遅いミサイルは瞬間交戦能力に欠けるとして、戦車の主武装は戦車砲に定着した。ガンランチャーは砲弾も撃てたが、短砲身で徹甲弾が撃てなかったため戦車砲の主流にはなれなかった。ただ近年ミサイル技術の進歩で、通常の105mm砲や120mm砲クラスの戦車砲身から撃てるミサイル、ロシアの9M119などが実用化され、戦車が3000m以上の交戦能力を持つようになった。

戦車には一般に、主砲のほかに副武装として砲の照準と同調する連装銃(同軸機関銃)、砲塔上に対空用の重機関銃が装備される。連装銃は7・62mmクラスが多い。照準眼鏡は10倍程度の倍率を持っており、数十トンの架台に

取り付けられているわけだから、極めて正確な射撃ができる。1秒に1000発くらいの発射速度で撃たれば、1000m以内の歩兵部隊などひとたまりもない。また砲塔上の重機関銃は12・7mmクラスが多く、もちろん地上目標も射撃する。弾種も豊富。徹甲弾なら、軽装甲など貫徹できるだろう。連装銃は携行弾数も多い。スペック上では副武装というが、撃たれる側の歩兵からしたらこちらが主武装ではないか、恐怖を込めて、そう思う。

### 装甲防護力

主力戦車は、一般に自分が搭載している砲で撃たれても撃破されないだけの装甲防護力を持つと言われている。少なくとも砲塔や車体前面は十分な装甲防護力を与えられている。現在の120mm級の戦車砲の威力は貫徹力を比較する際に用いる均質圧延鋼装甲で500mmから1000mmを撃ち抜く。従って単純に装甲の厚さだけで防護することは難しい。そこで、硬度の異なる装甲材やセラミックなどの高温に耐える素材を組み合わせ、特殊樹脂で固めた複合装甲が一般的になった。複合装甲は、これを開発したイギリスの研究所のある町名からチョバム・アーマーとも呼ばれた。最初にこの複合装甲を使った米軍のM1エイブラム戦車

は、その装甲防護力の高さで有名である。複合装甲の素材などは高度の秘密となっている。

またHEAT系に対する効果を期待して中空装甲などもある。RPG(対戦車擲弾)の信管作動をさせないことを狙った、金網で車体を覆うようなケージ装甲もあり、各種の機能を組み合わせた装甲防護が考えられている。

ロシアなどでは、砲塔周辺に大きなタイル状のケースに包まれた爆薬を身に付けて、砲弾が命中したらこの爆薬が爆発して砲弾の威力を減殺する爆発反応装甲(Explosive Reactive Armor)なども登場している。ただ戦車自身には良いとして、付近にいる友軍歩兵にも被害が及ぶ危険がある。ケース入りとはいえ爆薬を身にまといているわけだから、日本では少し採用しにくいだろう。

飛んでくる敵の対戦車ミサイルやロケット弾をセンサーで感知して、瞬時にジャミングをかけたたり、小型ミサイルや散弾で迎撃するシステムも開発されている。しかしやはり随伴する歩兵への被害の問題、誤認作動の問題などもある。レーザ探知機に連動した発射発煙筒は90式戦車でも実用化されている。

装甲の薄い上部を狙うトップアタックのミサイルや、地雷に弱い底部などを状況に応じて装着できる付加装甲システムの考え方も採用されている。また砲弾が命中した際、貫徹した弾片や衝撃で装甲内壁から剥離した破片が飛び散って乗員を殺傷することがある。これを防止するために、防弾チョッキの素材のようなもので飛散防止ライナーを車内の内張にすることも行われている。10式戦車は総重量こそ軽量化されているが、車体・砲塔の装甲重量は増加しており、乗員の安全性を高めている。またモジュラー式で、将来、より高度な装甲技術が開発されれば付け替えることができる。戦車は開発から30年以上使用されるから、その間の技術革新の成果を逐次取り込める柔軟性が重要である。10式戦車はそのような思想で、車体各部に余裕を持った設計であるといわれている。

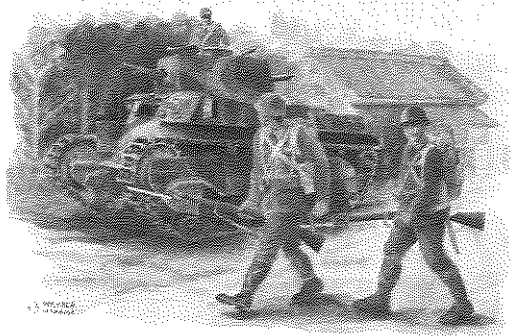
### 機動力

戦車の機動力は装輪車に比べ履帯による接地面積の大きさと、履帯に接する下部転輪の数が多いことと、最近のサスペンションの発達などで、圧倒的な路外走行能力を持つ。不整地走行試験場で全輪駆動の車両が車体を大きく揺らしながらゆつくり進むような地形をあたかも水上の高速船のように安定して走り抜ける戦車を見ると感動すら覚える。

履帯は無限軌道、カタピラまたは

キヤタピラーなどとも呼ばれる。キヤタピラー (catapult) は、芋虫や毛虫のことで、装軌車の走る様子が芋虫を連想させたところから来たと思うのだが、米国キヤタピラー社の登録商標である。

戦車の履帯は金属製で重量もあり、転輪数も多いからこれを駆動するだけでかなりのエネルギーを消耗し、燃料を消費する。戦車のエンジンは、かつては軽量小型で高出力のガソリンエンジンが多かった。しかし燃費が悪いことと、ガソリンが引火しやすく、被弾した際や火炎瓶攻撃を受けた時の脆弱性などの問題があった。ディーゼルエンジンは構造上大型化し、騒音・振動なども大きい欠点があった。戦前、日本は89式中戦車開発の参考のため購入した英国製ヴィッカーズ戦車がテスト中に火災になり、ディーゼルエンジンの開発にも力を入れた。89式中戦車「甲」はタイムラー社の航空機用ガソリンエンジンを改修したものであったが1936 (昭和11) 年には国産初の車両用ディーゼルエンジン (三菱製) を搭載した89式中戦車「乙」が制式採用された。以後日本の戦車は伝統的にすべてディーゼルエンジンであり、欧米の戦後の戦車がほとんどディーゼルエンジンになったことは、日本の戦車設計の先見性を表している。米国の現



89 式中戦車

10式戦車は約27馬力で、74式戦車は約19馬力である。現在の小型乗用車が1トン前後の重量で100馬力以上あると考えると戦車は鈍重であることがわかる。その中で10式戦車がトン当たり30馬力近い値であることはすごいことで、最高速度もだが、加速性、俊敏性 (agility) は重要で、その機敏さで敵火力からの生存性を高めることができる。

#### 情報共有 (C4I) システム

かつて戦車はハッチを閉めてしまえばペリスコープからしか外界が見えず、他車の情報も無線を通ずるしかなく、遭遇した目の前の敵と戦うしかなく、現在の最新タイプの戦車はC4Iシステムで情報共有ができる。各車がスマホとカーナビそして超高性能

ドライブレコーダーを搭載していると思えばわかりやすい。赤外線カメラや暗視カメラ、各種センサーで、車外のあらゆる状況を把握し、味方戦車の位置も大型モニター上にプロットされる。上級司令部からの敵・味方情報、近傍の味方歩兵や攻撃ヘリから敵戦車の情報も瞬時に共有でき、多数目標を同僚戦車に目標配分も行う。戦車長は複数の大型モニターとキーボードを操作し、モニター上の敵戦車にタッチすれば、距離・風向も計算し直ちに射撃可能になる。10式戦車のC4Iは詳しく

公表されていないが、以上のようなこと、もしくはそれ以上の能力があると思われる。

#### 戦車の将来

戦車は、各国とも制式化から30年もしくはそれ以上の期間運用している。10式も、技術の進歩に応じて、C4Iの強化や射撃統制装置改善、モジュラー化した装甲の付け替えなどで長期間運用することになるだろう。またそれができる余裕ある設計思想と言われている。

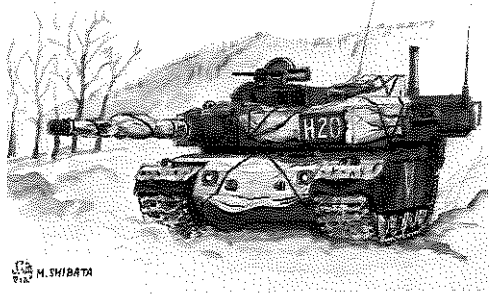
動力源は近いうちに電動モーター化に進むだろう。電動モーターはレシプロエンジンと異なり、低回転でも大きなトルクを発生し、回転域が広いため変速機が不要で、液体燃料を積まずに済めば火災の危険も低くなる。また騒音低下の面でも有利である。

カメラ・センサーの性能、モニターの性能が向上し、肉眼以上の観察ができれば、車長がハッチから顔を出す必要が減少し、無砲塔型戦車が一般的になるかもしれない。米軍は戦車ではないが、ストライカー装甲車上部に無砲塔型で、105mm砲を装備したM1128機動砲システムを開発した。またロシアの最新型戦車T14アルマータは、砲塔はあるが砲塔内に乗員はいない。従来ロシア戦車は、低姿勢で車内は狭

く乗員は小柄な戦車兵ばかりといわれていたが、T14はそれほど低姿勢ではなく、乗員は全員、より安全な車体内に位置し、何とトイレまであるという。ロシアが戦車に居住性を求め始めたのはどういふことなのか興味深い。

さらなる将来は火力としてはレールガンやレーザーガン、装甲防護は金属以上の強度を持つ新素材の実用化で、戦車の複合装甲以上の軽量装甲素材などが出現すれば戦車の形状はかなり変わるかもしれない。

AIは日進月歩だが、無人車両はまだ実用化していない。航空機と異なり、地形という複雑な要素があるからである。だが地形を読めるようになれば、無人戦車が登場する。しかしAIで、



90式戦車

人間のような思考を持つことは難しい。当面は有人戦車が数両の無人戦車を率いて戦うことになるだろう。無人戦車は、アクティブ防護システムでRPGなどを無力化できれば、無人であるだけに軽量化し、ファミリー化した各プラットフォームに情報収集、対地火力、防空火力、対機甲火力、電子戦など各種の機能を分散搭載してスウォーム技術で群れとして戦うこともできる。戦車は、地上を走行するプラットフォームとして大きな容積を持っているから、ドローン対策のためのセンサー、ドローン無力化装備も搭載の余地がある。重装備を運用できないテロ集団や、特殊部隊との戦闘にも力を発揮する。

新大綱では、宇宙・サイバー・電磁波の重要性を述べている。しかし戦いにおいて、究極は敵の装備・兵員を物理的に破壊するハードキルにより決定的な結果を生む。サイバーや電子戦は、その火力発揮を支援し、または敵の組織的火力発揮を抑制・妨害するが、火力そのものに代わるわけではない。これから先もしばらくは、火力・装甲防護力・機動力に優れ、オールラウンドな力を持つ戦車が地上戦の王者としての地位を維持し続ける。陸自の師団・旅団の戦車戦力復活を切に望むところである。