

海軍構築問題における自立主義——日清戦争と近代化の比較研究

金子 務

はじめに

日清戦争は中国では甲午中日戦争と呼ばれる。きのえうま（甲午）であった1894年（明治27）夏の豊島沖海戦に勃発（宣戦布告は8月1日付）、翌95年春の講和条約調印までの267日間である。台湾における日本軍による武力闘争鎮圧は翌96年春まで、となる。ここで日本軍部の大陸進出は、近代化あるいは資本主義経済の必然的所産ではないことを確認しておきたい。選択の余地はいろいろあったのである。日清・日露両戦争を通じて、平和的経済的進出によって、東アジアにおける日本の地位の確立も十分可能、と考えていた人々（高橋亀吉ら）もいたのである。1907年（明治40）に策定発表された「帝国国防方針」が、日清・日露の両戦争によって日本が獲得した満蒙の権益を確保し、それを基礎として大陸への進出を図るという日本陸軍本位のものとなり、以降の日本の対外政策を掣肘したのである。したがって日清戦争は、以後の日本の、アジアにおける平和的経済進出か武力進出か、を占う最初の分岐点となったのである。

この日清戦争は東アジア情勢と近代化に画期的な変化をもたらした。いくつかの注目点を列記しておこう。

中国における洋務運動は曲がり角に直面し、政治改革運動が加速、中国は世界認識と実践運動の新局面に入った。日本型の立憲君主制（庚有為らの維新派）かアメリカ型の民主共和制（孫文らのブルジョア革命派）かの選択を迫られた¹。朝鮮と清との宗属関係（冊封体制）の最終的解体によって華夷秩序の崩壊が明確になった²。日本は初の植民地・台湾を獲得して脱亜入欧のきっかけを掴んだ。その一方で、下関条約によって、日本の外交は遼東半島返還の三国干渉を招き、さらには西欧列強による中国領土分割を加速させた。日本国内では、広島大本営の設置（日清戦争中の224日間）により天皇親征と御前会議（計90回、およそ一週間に一回）が常習化して、「軍人天皇像」を生み³、後の軍部による政治権力奪取の根源となる統帥権問題の母胎となった。

東北地域、いわゆる満州地域は、清朝にとって「発興之地」であり、興京や瀋陽は旧京や陵墓のあるところで、この防衛は重要な意味を持っていた。日清戦争は、李鴻章が日本を「仮想敵国」⁴として育て大きな軍事力とした北洋水師（海軍）・北洋陸軍の戦いで始まり、

¹ 戚其章「甲午戦争と近代中国人の世界認識」東アジア近代史学会編『日清戦争と東アジア世界の変容』上巻、ゆまに書房、1997、所収。

² 原田環「日清戦争による朝清関係の変容」同上書上巻、所収。

³ 檜山幸夫「日清戦争と日本」同上書上巻、所収。

⁴ 『李鴻章評伝』上海古籍出版社、深堀道義『中国の対日政戦略』原書房、1997、参照。「李鴻章が日本ヲ仮想敵国ニ見立テテ、中国海軍建設ノ思想トシタノハ、当時トシテハ数少ナイ見識デアッタ」『評伝』307頁。

戦争が鴨緑江を越えて中国本土に入る段階で、清国も全軍事力を挙げて抗戦した。

30年にわたる洋務運動の最大の成果であったはずの清国軍近代化も、李鴻章の北洋陸軍は49営、近代装備の兵2万1000人、同じく北洋水師も20余隻と列強並の戦力を誇っていたにもかかわらず、日本の武力の前に、陸軍は朝鮮で完敗し、海軍も黄海海戦で潰滅した。本稿は、日清戦争に至る日中両国の近代化の中で、とりわけ海軍構築の問題と日清海戦における戦略戦術面に立ち入って、日清両国の比較検討を試みることにする。

清の洋務運動と近代化

清末の50年間（同治、光緒、宣統年間）は、西太后が皇帝に代わって権力を握っていた。西太后の甥でわずか4歳の時に即位していた光緒帝が成人後、親政になり、西太后の権力に挑戦し始めるのが日清開戦前夜である。権力は帝派と后派とに二分されて、李鴻章は后派である。クラウゼヴィッツの「戦争は他の手段による政治的交渉の連続に過ぎない」を想起するまでもなく、海軍構築も日清海戦も日清両国の政治情勢を反映していた。

長年の「閉関」（鎖国・海禁）政策は、アヘン戦争以降、林則徐らによって打破され、林則徐の海防思想を総括した魏源の「師夷之長技以制夷」（夷の長じるの技を師として以て夷を制する）という「堅艦利砲」主義が李鴻章ら洋務派の合言葉になった。同時に洋務派は中国の学が大本で西学は補助だとする「中本西末」論者であった。政権担当の機会がない早期維新派も「中本西末」論を唱えたが、こちらは、中国の立ち後は末の面だけでなく本にもあり、共に変わらねばならない、という意味で主張された⁵。（日清戦争後、庚有為らの維新思想が興隆し、中学と西学の長所を融合しようという「中体西用」説が盛んになるが、それに対抗するため、後期洋務派も、西学の良いところを採って中学を補うという、採長補短としての「中体西用」説を主張する。）

清国にとって陸海軍の近代化は洋務運動最大の成果とされた。「洋務」とは西洋に関する事務・事件のことだが、転じて西洋の事物を取り入れる意味になった。清朝官僚は、南方の太平天国革命や各地人民の蜂起に兵力を集中して弾圧を加え、その一方でアロー号事件に端を発した第二次アヘン戦争で英仏露米の欧米侵略勢力に敗北した。その結果結んだ天津・北京不平等条約で、中国の開港場は5港から16港に拡大し、阿片貿易は「洋薬」の名で合法化され、大量の外国商品が中国市場に溢れた。対外交渉、通商、新式陸海軍の編成、工場・工業・鉄道・電報・学校の開設などが「洋務」にあるが、とりわけ洋式大砲や甲鉄艦船の購入・製造が早急な洋務運動の課題であった。

工業化を一瞥すれば、初期の1872年から1894年までに、中国の商人・地主・官僚は74の工場・鉱山を設立（別の統計では1863年から1895年にかけて民営企業の設立は100社以上）し、資本金は合計約2000余万元（54の民営企業、資本金500余万元を含む）に達した。しかしこの数字は清朝政府年間収入の四分の一、日清戦争賠償金の十分の一に過ぎない。洋務運動期の工業発展は緩慢なものであった⁶。そのうち絹糸の機械製糸業が半分弱を占め、やがて80年代には近代採炭業が、90年代には冶金精錬業も活発になった。洋

⁵ 戚其章「甲午戦争と近代中国人の世界認識」前出書。

⁶ 鈴木智夫『洋務運動の研究、十九世紀後半の中国における工業化と外交の革新についての考察』汲古書院、1992。深澤秀男『戊戌変法運動史の研究』国書刊行会、2000。戴逸・楊東梁・華立『日清戦争と東アジアの政治』（岩田誠一・高美蘭訳）大阪経済法科大学出版部、2003。

務派が、中国沿海地域と揚子江運航を米英系の外国商船三会社に牛耳られている状況を打破すべく、1873年に民需企業の輪船招商局を設立し、牙城の一部を崩すのに成功する。また70年代後半には洋務派は電信・鉄道の重要性に注目するようになった。1879年から1894年までに、計44本の電線が架設され、東北では吉林・黒竜江のロシア国境まで、西北では甘肅・新疆まで、東南では福建・広東・台湾まで、西南では広西・雲南にまで、電信網が出現した。一方、鉄道事業はきわめて緩慢であり、1895年までに完工した鉄道は364キロに過ぎない。

清の海軍構築と北洋艦隊

清国は日本と同じ富国強兵、殖産興業を目指しながら、30年にわたる洋務運動を展開した。にもかかわらず、その成果である清国陸海軍はなぜ明治維新の日本に破れたのか。李鴻章ら清朝官僚層が日本の新興力と海軍力を見損なっていたためであろう⁷。

海軍では陸軍と違って、高度な近代機械の組織体であるモノとしての軍艦を必要とし、かつそれを自在に操るヒトとしての海軍軍人、とりわけ士官が確保されねばならない。その上で艦隊組織をシステムとして保持・管理するための後方支援組織（港湾・ドック・通信設備等）がなければならない。近代的海軍の自立化のためには、このようなモノ・ヒト・システムの獲得が不可欠である。このバランスを欠いていたとしたら、作戦以前にすでに海軍力に差異があったとしなければならない。

清国では、洋務派の洋式海軍への願望から、モノとしての軍艦への取り組みは早かったが、ヒトやシステムの面は後追いになっていた。モノとしての軍艦導入の面でも波乱含みだった。1860年に、両江総督に着任した曾国藩らの提言を元に、1861年蒸気艦船・銃砲の購入が始まる。李鴻章らは農民騒動対策と外国勢侵略対策に好都合と考えたのである。清朝海軍の創設を手伝うというイギリスの提案に乗って、人材養成は二の次にして、まず銀80万両で中型軍艦4隻、小型軍艦3隻を買い、1863年には中国に到着したのだが、仲介人の詐欺まがいの行為で英清の艦隊支配権争いが生じて、艦隊は解体消滅した⁸。いわゆる「オズボーン艦隊事件」である。

しかし清朝は洋式海軍構築をあきらめなかった。洋務派の中でも外国侵略に強硬な態度を持した左宗棠は、艦船の模倣製造を主張していた。曾国藩は1861年12月に中国初の近代兵器生産工場である内軍械所を安慶に設立、優秀な科学者や職人を集めて、洋式小銃や大砲の製造を始めていた。さらに1864年には内軍械所を南京に移して、中国国産蒸気船第一号の「黄鵠号」試作に成功する。一方、李鴻章は上海に洋砲局を三カ所造り、一つはイギリスに任せ、残る二つは純国産工場だったが、アメリカ系の鉄工所に合併された後、曾国藩と李鴻章が1865年にそれを買収して、江南機器製造総局（略称を滬局）と改称した。

⁷ 佐々木揚『清末中国における日本観と西洋観』東京大学出版会、2000（とりわけ第一章「同治年間における清朝官僚の日本観—李鴻章を中心として」）、栗原純「日清戦争と李鴻章」、東アジア近代史学会編『日清戦争と東アジア世界の変容』下巻、所収。

⁸ 司令長官に擬せられていたオズボーン英海軍大佐とその麾下の外国人将兵らは太平天国の首都天京（南京）攻撃によって漁夫の利を得ることを画策し、清官僚の曾国藩・曾国荃兄弟や李鴻章らが猛反対して、艦隊解散に追い込んだ。清朝政府には手痛い失費（最終的に給費解散費を合わせて160余万両）であった。復旦大学歴史系・上海師範大学歴史系編『中国近代史2—洋務運動と日清戦争』（野原四郎・小島晋治監訳）三省堂、1981、の第五章「海軍建設」参照。

ここではその二年後には造船所とドックを備え、翌 1968 年には最初の汽船を進水させ、1878 年までに、軍艦 7 隻、小型船 7 隻を建造した。「造船水準では、日本〔横須賀造船所〕より 6～11 年先行していた」⁹とはいうが、江南造船所は原材料をすべて外国に依存しており、後述する日本の横須賀造船所が製鉄所から出発して原材料生産から着手したのとは大きく違うことをいわねばならない。自立主義は日本の方が高かったのである。江南機器製造総局（滬局）が平炉と高炉を各一基持つ製鉄工場を造るのは 1890 年（明治 23）になってからである。滬局はまた銃器工場に始まり、砲工廠を設けて各種新式砲を作った。

1866 年、福建・浙江両省を管轄する閩浙総督の左宗棠が、西洋各国の軍艦が直接天津まで入ってくる現状で、海軍を整備し工場で軍艦を造らねばならない、と建議して福州船政局（海軍工廠）の創設が裁可された。これが洋務運動中に操業されたもう一つの造艦拠点となり、1869 年には最初の蒸気船「万年清号」を進水させた。ここでは日清戦争勃発までに、大小艦艇・商船を計 33 隻製造した。とりわけ注目されるのが、最初の鋼鉄甲板艦「平遠」（最初は「龍威号」、北洋艦隊に編入）が 1888 年に進水したことである。横須賀造船所では、この年やっと鋼鉄構造外装木製艦「葛城号」が建造される（ほぼ同系の鋼鉄構造艦「威遠」の進水に遅れること 11 年）のだから、この時点での清国側の造艦能力は日本を圧倒していた。しかし政治腐敗と経済の低迷で、これ以降、急速に造艦能力が衰え、日本に追いつき追い越されていくのである。

1871 年（明治 4）には清国と明治政府の間で、東アジア初の宗属関係を伴わない対等な日清修好条規が締結されたが、日本の琉球処分、台湾出兵問題で清国では本格的な海防論が有力となり、1874 年には北洋・東洋・南洋の三艦隊の設置が提案された。やがて資金などの面で北洋艦隊にまず集中し、次に南洋艦隊に、ということになったが、1888 年、北洋艦隊が正式に成立し、軍艦 22 隻を擁した。主力の 17 隻は、イギリスからの致遠・靖遠（共に巡洋艦で各 2300 トン）、ドイツからはまず経遠・来遠（共に戦艦で各 2900 トン）、さらに 1885 年（明治 18）には最強艦の定遠・鎮遠（共に戦艦、各 7335 トン）と甲鉄艦を購入しており、5 隻が自国産であった。こうした海軍の実権は李鴻章が握っていたが、演習などの実権はドイツやイギリスのお雇い海軍教師に委されていた。1886 年には甲鉄艦修理のため旅順ドックの建設にも着手する。しかし手抜き工事などで難航した。システムの面で、大いに問題のある清海軍の構築状況であった。北洋艦隊の詳細については、別表（第 1 表）を参照してほしい。

1891 年（明治 24）7 月 5 日、清国北洋艦隊の水師提督丁汝昌は、旗艦定遠に座乗し、鎮遠、経遠、来遠、致遠、靖遠を引き連れて、威風堂々、品川湾に入港した。特に定遠・鎮遠は世界一流、アジア屈指、厚さ 30 センチの鋼板で舷側を保護した甲鉄巨艦であり、長崎・呉・神戸・東京の港で招待者の度肝を抜いた。なにしろ定遠・鎮遠の 30.5 センチ砲の偉容、それを動かす厚さ 35 センチの鋼板で覆われた砲塔は見るものを圧倒した。当時の日本には甲鉄砲塔艦は一隻もなく、わずか一隻の甲鉄艦扶桑も老朽化していたからである。日本海軍の最大艦は、高千穂・扶桑・浪速の三艦だが、それらも 3700 トンで、定遠・鎮遠のおよそ半分に過ぎない。前年（1890 年）開設されたばかりの議会に、清国艦隊来航三日後、軍艦建造計画が急ぎ出されたが、薩長閩政府に反感を抱く民権派の議会によってあえ

⁹ 前出注 8 の「海軍建設」参照。

なく否決される。日本で1万トンを超える建艦計画が承認されるのは、その二年後、1893年（明治26）になってからであり、大戦艦の富士・八島は1897年（明治30）に完成するも、日清海戦には間に合わなかった。ここで、日本の海軍構築の黎明期から日清戦争直前までの問題を検討しておこう。

日本海軍の黎明期

寛永の鎖国令（1635年）から220年後、万延元年（1860）幕府海軍伝習艦咸臨丸は、軍艦奉行（提督格）木村摂津守、教頭（艦長格）勝麟太郎（海舟）以下96人を乗せてサンフランシスコを目指した。しかしこれが日本人初の太平洋横断とはいえない。

幕府は、ペリー艦隊浦賀来航の三カ月後、1853年（嘉永6）9月になって、諸藩による大船建造の禁を解いた。また江戸防衛のため品川台場の築造に着手、オランダに軍艦・銃砲・兵書を注文した。さらに翌年には浦賀奉行所与力中島三郎助を建造主任に命じて、長さ22間、幅5間の二本柱帆船で我が国最初の大型洋艦となる鳳凰丸を完成させた。とはいえ、鳳凰丸も摩薩藩の昌平丸も水戸藩が石川島で造る旭日丸も、輸入造船書類で、外形こそは似ていても、内部構造は日本式を抜け出せなかった。復元力が弱く、速度遅鈍、外板を肋骨に止める釘も揺れるにつれて緩む始末で、到底軍艦にはなり得なかった。

技術の習得には、人から人へのノウハウの伝授が必要である。それだけに、安政大地震の津波によってロシア使節プチャーチン提督の新鋭艦ディアナ号が下田沖で沈没、戸田において進められた代替洋式帆船「ヘダ号」の造船事業は、日本中の耳目を集めた。この竣工は1855年（安政2）3月である。

実は西洋人の指導下で日本人が洋船の造船体験を積んだのは、これが三回目である。

ウィリアム・アダムス（三浦按針）が指揮して伊東で大小二船を作ったのが初回。この大型の120トン船は、房総御宿沖でメキシコに向かう途上難破したスペイン船の代船として家康が提供し、サン・ベナ・ヴェントウーラ号と名づけられて、太平洋を横断した。宣教師ソテロの助力で、伊達藩が支倉常長の遣欧使節団を派遣する500トン船を月ノ浦に浮かべたのが二回目。このサン・ファン・パウティスタ号はよほど堅牢と見えて、一行をメキシコまで送迎するために、太平洋を二度も往復、最後はマニラのスペイン艦隊に売却され、無敵艦隊に組み入れられた。それから三回目のヘダ号建造までに、実に二百数十年の月日が経っていた¹⁰。ヘダ号建造体験を積んだ船大工の多くは、石川島造船所に招かれ、

¹⁰ 金子務「プチャーチン、用船建造の恩人」『江戸人物科学史』（中公新書、2005）所収。勘定奉行川路聖謨と代官江川太郎左衛門らの尽力で、村の船大工棟梁たち7人、上田寅吉、緒明嘉吉、石原藤蔵、佐山太郎兵衛、鈴木七助、渡辺金右衛門、堤藤吉が船の建造に当たる造船世話掛になり、近村の船大工40名、人足150人が動員された。幸いロシア下士官の内に、船大工経験者が3人おり、スクーター船絵図を参考に、55日かけて設計、牛ヶ洞の砂浜にまず船台を設け、竜骨を置いて固定、さらに竜骨に船尾と船首を取り付けてから、それに肋材を組み立て、と同時に、補助櫓を組んで船梁を固定し、船体に外板を張っていく。さらに船首を強化するために鉄材を巻き付け、喫水部も銅板で補強した。最後に甲板を張り外装となる。全長81尺余、幅23尺余、二本マストで四百石積みである。船首から錨を降ろす鉄環の製造技術がないので、松の巨根を焼いて木タールを造り、太い麻縄にそれを浸み込ませたタールロープで代用した。鎖穴も鉄材が使えず鉛板で補強するなど、創意工夫の数々が盛り込まれた。ヘダ号建造総費用は、約三千百兩二分。3月22日、前年末に懸案事項を解決した使節プチャーチンほか47人は、これに乗って一路北上し、津軽海峡を経て黒竜江河口に至って、大任を果たした。他の乗員は米国商船などに分乗して帰国した。その後、このスクーター船は大砲52門を添えて日本に寄贈され、幕府から新政府に引き継がれた。

我が国最初の洋式軍艦、千代田系の建造などに従事した。その中心人物上田寅吉は、勝海舟からも学んだ長崎海軍伝習所に鈴木七助と共に派遣され、やがて榎本武揚らと共に、海軍留学生としてオランダに渡った。後、横須賀製鉄所の初代大工長（職長）に迎えられ、日本造船界に大いに寄与した。

咸臨丸は、オランダで造られ、幕府が10万ドルで1857年に購入した木造小型砲艦である。米海軍士官ブルークラ11名の米国人が同乗して、日本人による太平洋横断37日間の航海を手助けした。この咸臨丸乗組員の多くは、勝以下、長崎海軍伝習所の出身者であった。長崎海軍伝習所は、佐久間象山の「海防八策」が出て攘夷・開港で揺れる世情の中、1855年（安政2）に発足した。幕府・諸藩の生徒200名、オランダ海軍軍人教官6名である。オランダ国王から寄贈された観光丸が実地訓練船であり、日本海軍軍艦第一号といえる。この一部生徒は、二年後江戸に設置された軍艦教授所に移り、長崎では新たにオランダから買ったヤッパン号（後の咸臨丸）で、ファン・カッテンデーキ中尉以下の新教官陣37名について、九州沿岸一帯を航海しながら勉学と実習に励んだ。この長崎の伝習所は、幕府の財政窮乏の中で四年目に閉鎖された。

しかしこの海軍伝習所の効用は計り知れない。幕府・諸藩の若者たちが一堂に集まって切磋琢磨し合うことで、やがて身分・格式を超えて日本という国家意識を持ち、海軍の基礎となる多面的な科学技術の洗礼を受けて、合理主義的思考を叩き込まれた。カッテンデーキが記すように、始めは旗本出身の一般兵科伝習生たちは海軍術を嫌って、「手や着物を油の付いた工具に触れて汚すのを恐れるがごとく見えた」が、医学生を含めた技術伝習生である機関士官の卵たちは、「蒸気機関の技術涵養に精根を尽くして、あらゆる部分を見逃すまいと熱心に注意するその有様は驚くばかりで、彼らは仕事服を着て火夫の仕事さえやるほどの熱心さである」といわれた¹¹。ここから、川村順義、中牟田倉之助、榎本武揚、肥田浜五郎など、後の日本の海軍・造艦を担う人材や、勝海舟、五代友厚、税所篤満、佐野常民などの指導者が輩出した。日本では甲板士官と機関士官の身分格差もなく、機関士官が甲板士官の代役を務めることも当たり前であった。こういう脱封建的気風が日本海軍黎明期にすでに強かったことは、清海軍の封建的な組織と対照的である。

自立主義の象徴、横須賀造船所

ここで日本海軍を生み出す原動力になった、横須賀造船所に触れておく。横須賀造船所の生みの親、小栗上野介の幕末の活躍は目覚ましい。本丸目付になったばかりの33歳で、井伊大老によって日米修好通商条約批准書交換の使節目付に抜擢され、翌1860年（万延元）には米軍艦ポウハタン号に乗って首都ワシントンを訪問、ワシントン海軍造船所を視察して、帰国後の1865年（慶応元）5月、軍艦奉行として一大造船工廠を横須賀に造る大英断を下す。併せて、歩兵・騎兵・砲兵三兵編成のフランス式陸軍伝習所、フランス語学校を共に横浜に開くのである。その切れ者ぶりは米国の官民をうならせた。一足先に、随伴船の咸臨丸艦長として西海岸のサンフランシスコに渡った勝海舟は、経費節減の幕府命令で、悔し涙を流しながらそのまま戻る。

一方、正使の一員として東海岸の首都に行く小栗上野介にとって、この見聞が、残るわ

¹¹ カッテンデーキ『長崎海軍伝習所の日々』。

ずか九年の人生行路を躍動させるバネになった。一行は、パナマ鉄道に乗って東に向かった。この時、上野介は、鉄道を経営する会社組織「コンペニー」を知った。帰国後、わが国最初の「コンペニー」、株式会社「兵庫商社」を大坂商人らに設立させ、また、最初の本格ホテル「築地ホテル」も、同方式で清水喜助に建てさせることになる。

その一方で薩長軍に対して、江戸治安を乱す薩摩屋敷を焼き討ちするなど、榎本武揚らと共に一貫して主戦論を唱え、勝海舟らの恭順論に対決した。談論風発、機を見るに敏な幕臣同士だが、大身の旗本である上野介は、出世のもつれ合う海舟の嫉妬と批判にあった。上野介の横須賀製鉄所計画には、明日をも知れぬ幕府の財政逼迫の中で、船は買えばよい、フランス大使ロッシュに身売りするのか、と海舟ら買船派が猛反対した。すでに幕府は44隻の艦船を諸外国から買い、総額は333万6000ドルに達していた。しかし自立造船派の上野介はそれを押し切った。四年間の総建設費240万ドルはフランスから借款し、所長には、ロッシュ大使の推薦で、27歳の有能なフランス人技師ヴェルニーを年俸1万ドルで招いて、自力造船の礎を築いたのである。

製鉄所建設を決めた時、フランス通でもあった心友栗本鋤雲（号匏菴）は、上野介の名言を『匏菴遺稿』に記した。「愈々出来の上は旗号に熨斗を染出すも、猶ほ土蔵附売家の榮譽を残す可し」と。つまり、これが完成して、新しい日本の持ち主に熨斗付きで手放すとも、横須賀製鉄所（のち同造船所、同海軍工廠と発展）という立派な財産付き、「土蔵付き売家」にした榮譽は残る、と断言した。幕府を超えた日本の行く末を見ていたのである。

「またも辞めたか、小栗殿」で、1868年（慶応4）勘定奉行勝手方兼海軍奉行兼陸軍奉行的職を免ぜられるまで、わずか九年の幕閣生活で任免十八回。外国奉行、勘定奉行三回、江戸町奉行、歩兵奉行などで、繰り返し要職を占めた江戸っ子の直言居士も、ついに無法な追討軍による斬首で終わった。

念願の横須賀製鉄所は、1865年（慶応元）9月27日に鉄入れ式が行われた。最近まで使われ、いまヴェルニー館にあるスチーム・ハンマー（重さ3トン）も導入された。高さ5メートルのアーチ基部には、「一八六五年、オランダ・ロッテルダム製作」とある。そして明治政府に引き継ぐ1871年（明治4）末までに、製鉄所、製缶工場、宿舍、修船台、第一ドックが造られ、横須賀丸など8隻完成、建造中11隻で、ほかにも耐火煉瓦製造などが手がけられて行った。とりわけドックは、長さ68間、幅17間で、東洋第一の造船所になっていた¹²。ここで長崎のドック、政商トーマス・グラバーが五代友厚・小松帯刀らと共同出資して幕末に着工、1868年（明治元）に完成させた、いわゆるソロバン・ドックに触れておこう。海底から陸上へレールを斜面上に敷き、その上に長さ40メートルのソロバン状の滑り台を設けたもので、蒸気動力の巻き上げ機で1000トンまでの船体修理ができるドックであった。これは幕府の長崎造船所と共に工部省所管となり、やがて1897年（明治20）に三菱会社に払い下げられ、もう一つの造船拠点になった。

1876年（明治9）6月、軍艦「清輝」が横須賀造船所で完成した。898トンの木造艦で、15センチ砲一門を装備した速力9.6ノットの汽帆両用船だが、設計・建造まですべて赤松則良以下日本人の手によって完成された。自立主義の最初の成果であった。ちなみに赤松

¹² 金子務「小栗上野介、軍艦奉行の先見力」同上書、所収。

は幕府の軍艦操練所入所組でオランダに留学、造船学を修めて帰国、維新後海軍技術将校として、初期艦船の設計建造に当たった。清輝は西南戦争で活躍、1879年（明治11）1月には横浜を出発して、地中海諸国に遠洋航海した。全航程2万6千余海里、一年三カ月をかけての国産軍艦初の壮挙で、日本の存在を海外にアピールした。横須賀では、続いて天城・磐城・迅鯨などを1881年（明治14）までに竣工させた。

明治維新で明治政府が幕府や諸藩から収納した、軍艦14隻、運送船3隻、総排水量1万3832トンが、日本初の海軍であった。当初の日本の国防構想は「海主陸従」で、外敵に備える海軍主体の思想であったが、佐賀の乱に始まる旧士族の反乱や百姓一揆などの鎮圧のため、国内秩序の維持を担う陸軍の充実が求められた。明治5年に海軍省と陸軍省が独立したが、海軍経費が陸軍経費の半分以上を認められるのは明治8年からである。さらに日本海軍が大型装甲艦の世界的盛行を見て、海軍拡張政策に乗り出すのは1882年（明治15）以降である。

この頃までに、大型艦は外国に注文、中小型艦は自国で造る、という立場が明確になった。巡洋艦の浪速・高千穂をイギリスに、同じく畝傍をフランスに（いずれも鋼製3600トン、26センチ砲二門装備、竣工は1886年。仏製の畝傍は回航中沈没）、さらに同じく千代田（仏、2439トン、12センチ速射砲10門、1891年）・吉野（英、4160トン、15センチ砲四門、1893年）であり、ほかにもフランスには海防艦の巖島と松島（共に4210トン、32センチ砲一門、1892年）を発注した。

しかしこの間にも横須賀造船所（やがて横須賀海軍工廠になる）は発展を続けていた。1884年（明治17）には、船台工場以下二十数個の分工場を持ち、鋼製12トンほか6個のスチール・ハンマー、熔鉄用の5トン溶鋸炉3基、熔銅用の7トンおよび1トン半の熔炉2基、10トン力の起重機4基、原動機31個、計出力311馬力、職工数2478名という、日本最大の工場になっていた。

ここで、二等砲艦・磐城（659トン、15センチ砲一門、12センチ砲一門、8センチ砲二門、1880年）、海防艦・海門（1358トン、17センチ砲一、12センチ砲六、7.5センチ砲一、1884年）、同・天竜（1547トン、17センチ砲1.15センチ砲一、12センチ砲四、1885年）の木造艦を製造し、さらに鉄骨木皮の巡洋艦である葛城・大和・武蔵（いずれも1480トン、17センチ砲二、12センチ砲五、7.5センチ砲一、1887～88年）、鋼骨鉄皮の巡洋艦・高雄（1774トン、15センチ砲四、1889年）、鋼骨鉄皮の砲艦・愛宕（614トン、21センチ砲一門、1889年）、通報艦・八重山（1609トン、12センチ砲三、1890年）などが生まれ、日清戦争までに三景艦の一角を占める海防艦・橋立（4278トン、32センチ砲一門、1894年）が竣工する¹³。

明治日本の運命を決した日本海海戦の後、東郷平八郎元帥は、自邸に小栗家末裔の当主を招いて、この「土蔵」の一部、上野介の構想した巨大ドックで、連合艦隊の船底に付いた貝殻を落とすなど、十分な整備ができ、思う存分活躍できた、と感謝した。

¹³ 池田清『日本の海軍』上巻、至誠堂、1966；野村実監修・太平洋戦争研究会『図説日本海軍』河出書房新社、1997、参照。

日清戦争期の日本の工業技術力

雑誌『太陽』¹⁴ 創刊号の無署名記事「近世我が国技術の進歩」¹⁵ は、一頁足らずの短いものだが、日清両国の技術比較論を展開していて「橋立」にも触れ、きわめて興味深い。詳しく検討してみよう。

第一に、日清戦争の勝利は軍事力のみにあるのではなく、技術力にあると述べる。「我が国技術の進歩が冥々の中に之を助くること殊に大なるものあるを顧りみざるあらば未だ戦勝の真相に通じたるものにあらざるなり」と前置きして、軍事力で「敵境」を「侵略」するよりも遙か先に、日本の技術社会は中国に進出しているとした。例えば、技師前田武四郎による、清国四太后萬寿節のための電灯工事の成功、香港悪疫の原因が中国人や欧米人にまだ判らぬうちに、その病原が黒死病であることを突き止め、その病理を示した医学者北里柴三郎らの功績、などである。

「実に方今の戦争は、腕力の戦にあらずして機械力の戦なり」といい、機械力の戦は、「寡を以て衆に勝つ所以のもの〔、〕豈に技術の進歩之をして然らしむるものにあらずして何ぞや」という。「鳳凰城より広島〔大本営〕まで一條の電線は瞬時に消息を伝ふるは何人の功ぞ〔。〕外国に依頼せざるも能く橋立の如き堅艦を造るは何人の功ぞ〔。〕抑そも亦大砲の発射能く其の命中を誤らず敵の甲鉄船も忽ち撃沈せらるゝものは何人の功ぞ〔。〕」とたたみかけている。

ただし、「橋立」は確かに国産ではあったが、外国人の指導によるもので割引する必要がある。我が国の鉄鋼船の歴史は浅く、日露戦争以前では、造艦数30余隻になっていたが、4200トンの海防艦「橋立」が最大のもので、未だ装甲を施した戦艦あるいは大巡洋艦を建造してはいない。海防艦とは吃水・速力・攻防等において特色を持たない軍艦の総称である。やがて老朽化した戦艦・巡洋艦もこの部類に総轄され、海防艦の建造そのものがなくなっていく。橋立の設計造艦主任は日本人でなく、実は契約三年のお雇いフランス人、エミール・ベルタン（元仏海軍造艦大監。明治18～23年）であった。

日本訪問中のロシア皇太子襲撃の天津事件後、二カ月後には清国の北洋艦隊訪問があった。朝野を挙げて日本は震撼した。しかし世界最強艦といわれた定遠・鎮遠対策は、1887年（明治20）にすでに建造が始まっていた三景艦に込められていたのである。三景艦とは、フランスに発注された厳島と松島（共に1891年完成）、横須賀で国産化する橋立（1893年完成）の三艦である。ベルタンは橋立級三景艦（海防艦）3隻、通報艦・八重山、砲艦・大島を設計した。三景艦の設計思想は、7000トン級、30.5センチ砲四門の定遠型に対抗して、主砲は定遠型を上回る口径32.5センチ砲一門、排水量は4000トン級にし、その軽くなった分で速力を定遠級よりも2ノット以上速くし、この高速三景艦をもって定遠・鎮遠を各個撃破しよう、というものであった。またベルタンは、橋立・八重山を横須賀海軍工廠で、大島を神戸小野浜造船所で指導建造した。橋立は確かに主砲に加え、速射砲を国産艦としては初めて装備し、縦横支水隔壁構造の採用で被弾しても破壊を局限できる優れた機構を

¹⁴ 雑誌『太陽』は、日清戦争の最中、1898年（明治28）1月に生まれた、明治期を代表する総合雑誌である。写真と記事の現地戦況報道で加熱したマスコミ界にあって、博文館の大橋佐平は『日清戦争実記』を戦争勃発後間もない8月から、月三回のペースでいち早く刊行、各回10万冊以上という大当たりをとった。この機運の中から雑誌『太陽』が生まれた。鈴木貞美編『雑誌「太陽」と国民文化の形成』思文閣出版、2001、の編者総説を見よ。

¹⁵ 金子務『『太陽』創刊期に見る科学技術観』『日本研究』第13集（1996）に、この記事を取り上げている。

持っていた¹⁶。ベルタンの帰国後、軍艦の設計と工事監督の一切を日本人が行うようになるのである。

大砲の精度は砲架によるが、最初は軍艦の砲架は木製であった。1874、5年（明治7、8）頃からクルップ製の輸入が始まり、国産に向けて1882年（明治15）から試作が始まった。模倣を脱して独自の砲架が造られるようになったのは、1892年（明治25）の速射砲砲架の完成以後である¹⁷。先の『太陽』記事の続きを見てみよう。

第二に、日清技術比較と日欧技術比較を試みているのが興味深い。

(1) 日清技術比較

「方今文明の新事物は清国にても之を採用して漏らすなし」にもかかわらず、どうして彼我の技術力に差が出たかを問うている。堅牢な軍艦・精鋭な大砲も新式を採用し、とりわけ「精鋭無比なる連発銃をも有し〔、〕其他砲台や水雷や電信電話等〔、〕大連湾の如きは文明の利器は〔あ〕らざる無しと称す」にもかかわらず、どうしてかというのである。その差を使用する人間の側に求めている。清国は文明の利器を使いこなせず、日本では「之を使用する人余りある」のみならず、それらの製造を外国の力に頼らず「軍艦兵器電信電話皆な之を自国において製造し敢て外国の力を仮らざる」を大方針にしたことにあるとしている。具体的には、清国は天津－山海関や台湾の鉄道の敷設、砲台・砲壘の構築をみな外国人に依頼し、軍艦の操縦さえも外国人委せであり、「之を我が軍艦の操縦に一外人を用るざるものに比すれば勝敗の数預め知るに足る」と断言する。

(2) 日欧技術比較

この論者は清国のみならず、西欧諸国の最新式兵器に比べても「更に一頭地を出したるものも少なからず」として、具体的に「村田銃の如き下瀬火薬の如き之を世界に視るも勝るものなし」というのである。工業はドイツには及ばないがイギリスには劣らないとして、琵琶湖疎水工事・利根川架橋・東海道鉄道・横須賀水道等の大工事の自力達成を自賛する。イギリスについては「彼の工業上の新知識は其進歩甚だ緩慢にして〔、〕我國は駟馬〔四頭立ての馬車〕に鞭を加ふるの勢あるを見れば我が技術の進歩は将来測る可らざらんとす」というのである。

村田銃のことだが、火縄銃以来の口装銃ではなく底装銃を軍備に当てるタイプの銃は、1874、5年（明治7、8）頃輸入されたといわれ、フランスからのシャスポール銃が最初である。村田銃はこれを改造したものである¹⁸。西南の役で外国諸銃が火薬装填に不便なのに注目した歩兵小佐村田径芳が、まず13年式村田銃、次いで18年式改造村田歩兵銃を考案する。後者は口径11ミリ、内壁に五条左旋の刻みがあり、1700メートルの射程であった。これにより初めてわが国の野戦軍の兵備が統一された。さらに1889年（明治22）には村田連発銃が無煙火薬の使用で制定され、改造村田銃も連発銃も日清戦争で活躍した。連発銃は不備が多く、やがて尾筒弾倉にして装填を容易にした30年式歩兵銃（日露戦争に使用）、砲兵大尉南部麒一郎が尾筒と遊底を改良した38式歩兵銃が登場して、1906年（明

¹⁶ 『明治工業史 造船篇』、日本工学会、1925年、49～51頁。

¹⁷ 『明治工業史 火兵篇』、日本工学会、1929年、126～129頁。

¹⁸ 同、54頁。

治 39) に軍用銃に制定されるのである。

下瀬火薬は海軍三等技手下瀬雅允^{まさかず}が東京・赤羽の海軍造兵廠において 1887 年（明治 20）に造った高性能爆薬で、1893 年（明治 26）に綿火薬と併せて水雷用炸薬に採用されたが、日清戦争では使用されず、以来さらに工夫を加えて日露戦争で弾丸と水雷の炸薬として活躍する¹⁹。

技術史家の吉田光邦氏は近代化の三条件として、(1) 西ヨーロッパ型国家組織の形成、(2) 工業化への歩み、(3) 伝統的な精神世界・協同体的社会からの解放を挙げている²⁰。外交・大蔵官僚がリーダーシップを執り、列強並の国民国家になること、が大目標であった。したがって多くの科学技術者もそれを推進する大学・研究機関も国家組織に位置づけられ、禁欲的な士魂商才の力行型工業家たちは、明治期の二つの大戦を通して、歳出額を大きく占めていた軍事費などの国家投資に強く支えられて、国民国家の推進母体を形成していた。ここに点検した雑報記事はその空気をよく証言している。

日清両海軍の人材養成と組織化

優秀な造艦技手と海軍士官の養成が急務である。このことは日清両国共に承知していたことである。清国では左宗棠が 1866 年、福州に船政学堂を設け、これが清国初の海軍士官を養成する軍事学校となった。明治日本の海軍兵学寮開設に五年先んじた。

この後清国では、1895 年までに 15 の軍事学堂が設けられた。特に天津に 1880 年に始まる北洋水師学堂は、1900 年に義和団の兵火に遭うまでに、六期 200 人以上の仕官候補生（四年学修、一年実地訓練で少尉相当の千総に）を養成した。

また欧米への軍事留学生を 1872 年から 1894 年にかけて、100 余人派遣し、軍事書関係 70 余種を翻訳している。これに加えてお雇い外国人を十分に雇っていた。こうして、日清戦争時における北洋艦隊の、定遠・鎮遠・靖遠・経遠の主力四艦はじめ 20 余隻の艦長や幹部の多くは、留学生出身者が占めていた。しかしそうはいつでも、これらの艦には各国からのお雇い外国人士官が多数指導者として乗り込み、実践の指揮を執っていたと報告されている²¹。すなわち、清の海軍士官は名目的な指揮権はあっても、艦の操縦・砲術など実技の多くを傭兵に一任していた。

明治政府は、士官養成で清国に一步先んじられていた。左宗棠の建議の二年後、軍務官の大村益次郎が「海軍興起ノ第一義ハ海軍学校ヲ起スヨリ急ナルハナシ」と上申して、1870 年（明治 3）旧幕府軍の海軍を引き継いで海軍操練所を開所し、翌年海軍兵学寮とした。初期混乱期を経て、本格的な海軍教育は、1873 年（明治 7）の英国教官団 34 名の来日で海軍生徒 110 名と東京築地で共同生活するようになってからである。海軍兵学寮が兵学校に改名（1876 年、明治 9）し、東京築地から広島県江田島に移転する（1888 年、明治 21）。

日本の海軍構築に当たって、清国同様、先進諸国の協力を仰いだのはもちろんであるが、特定国に偏らない態度が貫かれたことは特筆してよい。始め出島のオランダを師とし、横

¹⁹ 同、275 頁。

²⁰ 『日本科学技術史体系』第二巻（通史二）、1967 年、の「総説」9～13 頁。

²¹ 米ポスト新聞（日清交戦録第 29 号）、旧参謀本部編『日清戦争』（日本の戦史第九巻、桑田忠親ほか監修）、徳間書店、1966、の補章に掲載。

須賀造船所はフランス海軍の指導を仰ぎ、次いでイギリスの教育指導団を招聘、その薫陶を待ったのだが、1876年（明治9）にはドイツ艦に一年半にわたる長期演習に一括8名もの候補生を委託して、プロシャ式海軍士官精神が叩き込まれた。この時の若き候補生の中に兵学寮出身の明治海軍軍政家、山本権兵衛がいた²²。明治元年からの32年間に、のべ69人の外国人教師が、江田島始め海軍軍医寮、海軍会計学舎（後の経理学校）、水路寮、海軍軍楽隊、水雷術練習所、横須賀海軍造船所などにいた。お雇い海軍教師が、語学教師を除いて江田島から消えるのは、1890年（明治23）である。

ドイツ艦体験後の山本権兵衛の海外体験はめざましい。1885年（明治18）英国で製造した巡洋艦・浪速回航委員（副長）として欧米を一年余視察した。それまで外国建造の軍艦は、みなその製造会社によって日本に回航されてきたが、浪速回航以降は日本海軍軍人の手で回航されることになる。ここにも、清国海軍と較べて、大きな自立心の違いがある。さらに山本は、浪速回航の二年後には樺山海軍次官に随行して米国を第一に、英仏伊埃独露を一年余にわたり訪ね、各国の枢要当事者に会い、海陸に渡る各種施設や機関を調査視察した。この間、脚気対策にパン食が優れていることを調べ上げて、海軍食にパンを導入させた。大佐に昇進した山本は高雄艦長、高千穂艦長を経て、1891年（明治24）6月、西郷従道海相の下で海軍大臣官房主事に補された。軍政家大佐の出現である。

行政改革の一環で宮中に海軍制度調査会が設けられ、山県有朋議長に山本の海軍改革案が高く評価された。その結果、1893年（明治26）頃から、海軍軍令部の独立（陸軍参謀本部と対等に）、鎮守府、海軍区、軍港、海軍大学校、兵学校、機関学校の法律更定、などが裁定公布された。日清戦争直前までに、山本の機略と見識によって、日本海軍の組織化は一段と進んだのである。特に海軍にはびこっていた薩摩閥の膿を徹底的に洗い出して、能力主義を明確にした。この人員淘汰で、新しい近代海軍組織に追いつけない古手の将官8名、佐官および尉官89名、計97名が臧首された。

また伊藤首相、山県議長、陸海軍首脳座視の中で、旧知の陸軍参謀次長川上操六に、制海権の重要性を陸軍にも認識させ、海陸一丸となる大戦略が一決された。その後、1895年（明治28）3月、山本が少将に進級、軍務局長になるまでの、三年九カ月はまさに海軍近代化の嵐が吹きまくった。このような海軍実務者と政治権力者との意志の疎通が、日本では高く、清国では困難であったことが、日清海戦の帰趨にも係わったのである。

日清海戦の作戦上の教訓

日清戦争直前における日本海軍の総兵力は、軍艦28隻、水雷艇24隻、総排水量5万9000トン、清国海軍のそれは軍艦82隻、水雷艇25隻、総排水量8万5000トンである²³。圧倒的に数も量も清国有利であった。日本海軍は、黄海と渤海湾の制海権を確保することを絶対の要件とし、陸上での陽動作戦によって、北洋艦隊を黄海に誘い出し、スピードと砲撃の正確さで艦隊決戦の勝負に出る作戦であった。

戦争冒頭、7月25日の豊島沖海戦で起きた英船高陞号撃沈問題は、戦時の法律問題の難しさを告げている。浪速艦長東郷平八郎の判断は、結果的に冷静的確なものであった。

²² 山梨勝之進『山本権兵衛伯を偲ぶ』水交社、1965。伝記編集会編『伯爵山本権兵衛伝』巻上（非売品）、1938。

²³ 参謀本部『明治二七、八年日清戦史』による。

宣戦布告は8月1日付だが、宣戦布告が開戦の条件になるのは、1907年（明治40）の「開戦の国際条約」調印以降である。したがって宣戦布告の有無がこの当時、開戦の条件になったわけではない。英船高陞号撃沈によって、成歎における最初の日清両国の陸上戦（7月29日）は、双方、砲8門、兵3000人余で激突、最初の勝利を日本が得た。この時の清国軍にもし高陞号積載の砲14門（あるいは13門）、兵1200人が加われば、清国軍の兵力は日本の混成師団を優に凌ぎ、「勝敗ノ数未タ遽ニ判ス可カラサルモノアリシナラン」（『日清戦史』第一巻）で、以後の全戦役に重大な影響を与えたはずである。

基本的に清の北洋艦隊は艦隊保全主義に立ち、日本の連合艦隊は艦隊決戦主義であった。それは清国では軍の最高指揮権が総督あるいは巡撫（地方行政長官）など文官にあり、作戦計画も現場の提督の自由にならなかったためである。名提督と謳われた丁汝昌提督は北京からの指令に拘束されて、消極的な戦法を採り、しばしば卑怯者呼ばわりされた。強力なはずの北洋艦隊は陸軍の上陸掩護という副次的役割を押し付けられ、艦隊決戦を主張する丁提督は、総理衙門（衙門は役所の意）からの命令で、山東灯台と鴨緑江口を結ぶ線から東方の海面に出ることを禁じられていた、という。日本海軍は黄海と渤海湾の制海権を掌握するために、北洋艦隊を黄海におびき出して一挙に決戦に持って行く方針であった。こうして本格的な黄海海戦が始まった。

黄海海戦における日清両艦隊を比較してみよう。丁汝昌提督率いる清国艦隊は、旗艦定遠など14隻（北洋水師のほか、南洋水師艦も含む）のうち主力艦である定遠・鎮遠のほか、来遠、経遠、平遠など大型艦6隻が装甲艦であった。一方、司令長官伊東祐亨海軍中将率いる連合艦隊は旗艦松島など12隻のうち、装甲艦と呼べるものは1878年イギリス製の旧式扶桑1艦のみである。32センチ主砲一門を載せた主力海防艦、松島・橋立・厳島のいわゆる三景艦も無装甲帯艦であり、巡洋艦の金剛・比叡も鉄骨木皮水線装甲、すなわちキールなどは鉄骨だが全体は木造船で、わずかに船腹に装甲を張ってあるだけのものである。したがって清国の装甲艦主体の艦隊に日本の無装甲艦主体の艦隊が挑むという形で、清国有利であった。軍艦総人員は清国2203名、日本3531名で、平均速力では清国14.3ノットに対し日本は16.3ノットとはるかに清国海軍を上回り、また総排水量（平均排水量）でも清国3万5340トン（平均2525トン）に対して4万840トン（平均3403トン）と上回っていた。

(1) 陣形——単縦陣か単横陣か

連合艦隊が採った「単縦陣」は、イギリス海軍大佐ジョン・イングルス（明治23年から四年間、海軍大学学生に政府御雇大佐として海軍戦術の講義をした）の指導で、開戦直前の対抗運動や机上検討から、艦隊参謀島村速雄大尉が伊東長官に進言したものである。清国でも陣形について議論があり、こちらもイギリス海軍大佐ラングの指導によって、始めは「五行の雁行」、射程に入ったところで「一字雁行」陣に変更する、いわゆる「鱗次横陣」を敷くことにした。海戦での「一字雁行陣」は、日本海軍でいう「単横陣」である²⁴。

単縦陣 vs. 単横陣という陣形の優劣については、後の日本海海戦で東郷平八郎司令長官

²⁴ 威其章『甲午戦争史』北京・人民出版社、1990；原田敬一『日清戦争』吉川弘文館、2008、130～131頁参照。

の下で連合艦隊作戦参謀として活躍する秋山真之が、詳細に分析している²⁵。

全舷側の砲火と魚雷が狙える範囲を見ると、砲力・魚雷力という攻撃力を発揮する上で、「単縦陣」が最有利、(一列斜めに配置する「単梯陣」がこれに次ぎ)、「単横陣」は最不利となる隊形なのである。艦首を敵に向ける「単横陣」は、混戦ならば艦首水面下に甲鉄で造られた「衝角」で敵艦の横腹を撃破沈没させる衝角戦法には有利だが、日本側は始めからこの戦法は捨てて砲撃・水雷主体の攻撃に徹した。逆に、丁汝昌は、始めから単横陣を考え、指示していた節がある。丁汝昌が海戦に先立って艦隊に出した三箇条の作戦訓令には、①同一艦型の諸艦は協同動作・相互援助せよ、②始終艦首を敵に向けその位置を保持せよ、③諸艦は可能な限り旗艦運動に随順せよ、とあるから、敵の日本海軍が「単縦陣」で来れば、それに艦首を向ければ清国海軍は必然的に「単横陣」の形になる。丁提督の作戦訓令②は、艦首下の衝角(ラム ram)で衝突撃破する古来からの海戦戦法にこだわっていたためかも知れない²⁶。

この「単縦陣」の艦列を以て彼我の艦隊が遭遇する時、その対抗関係の位置はどうあるべきか。この幾何学的考察から、後の日本海海戦で東郷平八郎提督が採った敵前回頭のT字戦法が生まれた。彼我の隊列が並行でなく交わる場合、彼我方位線(運動方向線)と隊列を結ぶ線との交角がより小さい艦隊が、大きな艦隊よりも平均射程が短くなるので有利になる。そこで敵の交角をできるだけ小さくさせるように運動して、わが隊列線をして彼我艦隊の中心を結ぶ線になるべく直角になるようにし、敵艦隊にはそういう体勢を絶対に取らせないようにすることが、T字戦法の要諦である。このことは日露戦争以前に確立されていた²⁷。

ここに、幾何学や作図法などの理法(科学的思考)を、砲術と艦隊決戦の技法の基礎として取り込んで成功した、日本海軍の技術導入例が見られる。

(2) 砲撃の破壊力と精度

清国艦隊の砲撃練度は低いとされているが、実体はそうともいえない。連合艦隊への命中弾は138発であり、清国艦隊への命中弾はその6倍以上(定遠159発、鎮遠220発、来遠225発)と推定されているが、一発あたりの破壊力は清国側が大きかった。もともと清国艦隊は、定遠・鎮遠が30.5センチ(12吋)連装砲塔二基を備えるなど、20センチ(八吋)以上の大口徑砲の数が111門に及び、連合艦隊の21門を圧倒していた。逆にそれ以下で12センチ(五吋)以上の中口径砲では、清国の141門に対し連合艦隊は209門で上回っ

²⁵ 島田謹二「秋山真之の兵学思想」、芳賀徹ほか編『西洋の衝撃と日本』(講座比較文学5)、東京大学出版会、1973、145～182頁、所収。秋山は、海軍兵学校を首席で卒業して三年後、「吉野」回航員として渡英し帰国、砲艦「筑紫」に乗り、日清戦争の時は黄海を舞台に、威海衛、旅順港などで実戦を体験した。戦後の1897年(明治30)に米海軍に留学、実地と兵理を学び、さらに英仏独を遊歴して最新戦術を取得してきた屈指の海軍戦術家であった。

²⁶ 前出(24)を見よ。

²⁷ T字戦法の起源については議論が多い。日露開戦の直前明治37年1月9日付で、東郷平八郎が「聯号艦隊戦策」を印刷して麾下の将校に示したが、そこに「可及的敵ノ先頭ヲ圧迫スル如ク運動シ、且臨機適宜ノ一斉回頭ヲ行ヒ、敵ニ対シT字形ヲ保持スルニカメントス」とある。この全文は海軍軍令部編『極秘明治三七八年海戦史』第一部巻二にあり、野村実『天皇・伏見宮と海軍』文藝春秋社、1988の217頁以下、「T字戦法の立て役者は誰か」に出ている。野村氏は、最初の提唱者は秋山真之でなく、東郷の海軍大学長時代の学生山屋他人(黄海海戦に西京丸航海長として参加、後少佐として二度目の東郷学校長時代の教官になる、明治33年のこと)としている。

ている²⁸。

定遠・鎮遠を上回る砲撃を期待された三景艦の32センチ砲弾は、松島・橋立が各四発、厳島が五発撃ち、致遠に一発を命中撃沈させたが、肝心の定遠・鎮遠には命中弾がなかった。三景艦の艦体4000トンに装備した全長12.8メートル、砲身6トンの巨砲は、それを振り回すと艦体を傾け、撃つと艦の反作用による動揺がひどく、実戦には期待されるほど役に立たなかった。一方、定遠が戦闘中、30.5センチ砲を発射した時は、艦体が振動して艦橋にいた人間はことごとく将棋倒しになったという。

連合艦隊の被害も大きかった。旗艦松島は鎮遠の30.5センチ砲弾二発を含む六発の命中弾を受け、砲装薬の堆積が爆発炎上し、白煙に包まれたが、なんとか消火した。将校など28名戦死、68名負傷、主砲が使用不能、舵機不良になり、副砲の12センチ砲の多くも損害を被った。この結果、松島の使用可能な砲は6門にすぎなくなった。厳島にも近距離の平遠からの50ミリ砲弾二発が命中、主砲塔内の兵士10名が戦死、比叡は30.5センチ砲弾が右舷を貫き、後ろマストで炸裂、戦死17名、負傷32名を出した。足の遅い赤城は艦橋その他を破壊され、艦長以下戦死11名、負傷17名の被害を出した。

特徴的なことは、清国の砲弾の多くは命中しても日本の木造艦船体を貫くだけでそれ以上の破壊力はなかったが、日本の命中弾の多くは甲板上の火災を起こし、兵員の多くをなぎ倒し殺傷したことである。これは1888年(明治21)の海軍兵器会議で、新造中の諸艦にはすべて新型12センチ砲を装備すべしと決めたことが大きい。その結果、艦載砲はすべてドイツのクルップ砲からイギリスのアームストロング速射砲に替えられた。同じ12センチ砲でも、旧式では10回発射に5分7秒要したのに、新式速射砲ではわずか47秒しかからないとされた。速射砲の威力も大きかったのである。

三つの海戦、豊島沖海戦(1894年[明治27]7月25日)で操江降伏、黄海海戦(同8月17日)で定遠・鎮遠は大損害を被り、ほかに三艦沈没二隻座礁破壊(日本側は松島などの大被害あるも沈没艦はない)、威海衛夜襲(1895年[明治28]1月30日～2月9日)で定遠は座礁爆破処分、来遠・靖遠・威遠・宝筏などが沈没、清国海軍は潰滅し、丁汝昌提督は自決した。こうして黄海・渤海湾の制海権は日本に帰した。

日清戦争後の科学技術自立論

日清戦争後、日本は清国から、軍事賠償金・遼東半島還付買い戻し金として、合わせて銀2億4233万両、日本円にして3億6408万円を得た。これは日本政府の財政収入の四年分以上に相当した。中国はこの支払いのため海関を担保にした外債に苦しみ、日本ではその資金で近代化投資と金本位制への脱皮が加速された²⁹。さらに三国干渉の屈辱と臥薪嘗胆を謳った軍備拡張に使われていく。まさに日露戦争へ一直線である。そういう中で、日本の学界や工業界のセルフイメージがどうであったかを、最後に見ておこう。ここでは教官軍の指導層が望む軍事強国路線ではない、科学技術立国論が目につくのである。

『太陽』創刊号の発刊の辞「第二の維新」以下の諸名士の寄稿中、『米欧回覧実記』の編著者で知られる久米邦武の「学界の大刷新」が注目される。久米によれば、日清戦争後こそ「多事となるべけれ」で、もはや日本の学界は、兵学という「殺人機械の運用を講究す

²⁸ 海軍有終会編『(増補)近世帝国海軍史要』1938、原書房復刻、1974。

²⁹ 戴逸・楊東梁・華立『日清戦争と東アジアの政治』、前出、の第八章「日清戦争後の日本」。

る一科学」にかかずらわってられないとする。「分業専科」はいよいよ進むから、学界の「各業各科」の面々は「今にも泰東の将来種々の望みをかけて、其の用意をなすこと肝要なるべし」と力説している。そして日清戦争の勝敗を決した彼我の差は、第一に分業専科の遅速にあること（「社会は知能の発達するに従ひ、何事も分業専科となり、科に科を分かつて進むものぞかし」、第二は分業を妨げる長老階級政治と徳治主義に基づく旧体制の清国と民権平等を旨とする立憲政治と法治主義に立つ明治維新体制の違い（「階級制に根を託して発生したる論議は既に廃滅に帰したり」）を述べ、学界における「温故知新」と専門化への専念を力説しているのである。専門化は同時に純粋科学化でなく、国力に奉仕すべきそれぞれの学理の道なのである。

1870年（明治3）にアメリカに渡り、さらにイギリスで学んで帰国し、教育博物館長を経て東京工業学校長になっていた手島精一も、『太陽』（第一巻第二号）に寄せた「工業教育」で、「学理を工業に应用すること」が不可欠ということが、明治維新以降日清戦争後の今まで、認識されてきたが、まだ不十分で、それが自立化への急務であると見る。

「十年前に較ぶれば蒸気、水力を工業上に用ゆる原動力は三十倍の多きになった」ものの、仔細に見ると真の自立にはほど遠いと嘆いている。原材料でなく加工品の増加は望ましく、例えば白羽二重の輸出高は製茶を上回っているが、「外国にて模様を置いたり、又染めたりする有様」で、これは「学理を染物に应用せぬ結果」である。工業輸出品中第三位の焼物類は玩弄品ばかりで日用品になっていない。鉄道建設は距離数は増えているが、レールや機械の多くは外国から買わなければならない。綿糸紡績工業も工場数は四十有余になっているが、紡績機械はことごとく外国製ではないか、と。

さらに興味深いのは、この手島の日英工業比較論である。人口は日本よりはるかに少ないにもかかわらず、税収は日本の10倍以上、外洋を航海できる蒸気船数はイギリス5700隻、日本は僅かに500隻。日英交易の問題で見ても、英国製工業品の価格は日本の人口あたり25銭、逆に日本製品価格の英国人口あたりで見ると9銭に満たない。「同じ島国であって、人口が多くありながら此の如き差を生ずるは残念な事である、英国の人民が多く汽船を用ひ多くの銭を払ふは全く学理を応用して工業を発達したに過ぎない」と、学理の功利主義的活用の徹底を主張するのである。

当時の農商務次官であった金子堅太郎の講演原稿（『太陽』第二巻第23号実業欄「農工商高等会議開設の理由」）から、日清戦争直後の日本の工業立国に向けたセルフ・イメージを見てみる。

「海外貿易上より本邦の工業を観察すれば、本邦は実に将来有望にして且つ幸福なる地位を占むるが如し」として、その興味ある理由を六つ挙げている。

①原料輸入・製品輸出のための地理学上「好位置」にある、②豊かな人口と優秀な能力を持つ民族であり、欧米諸国の「学理及器械」を導入・改良・国産化したこと、③工業の原動力になる石炭の国内採掘と消費が十分にある、④労働賃金レヴェルが低く、気候条件も工業国にふさわしいこと、⑤工業に必要な諸金属及び化学的原料が十分にあること、⑥急流の地形を活かして各所に水力発電装置を造れること、である。

とりわけ第六の理由は新興の電気事業に関するものであり、スイスの例を挙げて、「我国も亦将来は、山間は勿論、山腹に在る所の市街に於ては、旧来現存したる毎戸製造に水力電気を利用して、美術工芸は勿論、各種の製造を発達せしむると共に、各種の器械工業

を創設すること、蓋し年を出てすして待つべきなり。」と、電気革命の未来に言及しているのが注目される。

さらに近來の日本工業の現況について、金子は、第一に固有の工業では「欧米の文明の学理及器械を応用」して改良進歩させ、第二に国産化によって外国輸入を防ぎ、第三に「毛布化学原料の廃物を利用」して再生品を作るなど、「工業を以て立国の経済の基礎をなさんとする決心」を指摘する。科学技術立国論はすでに始まっているのである。この傾向は、工業会社の増加数に現れていると金子は指摘している。すなわち明治27年、28年、29年（9月末現在）でそれぞれ、会社数は508→605→930、資本金は6215万4055円→8938万8956円→1億6442万8618円である。

さらに「我国に於て欧米より輸入したる文明的の工業は、尚ほ未だ試製又は練習の時期にある」という認識の下に、将来における工業の指針を、欧米にない固有の物産の輸出（生糸・茶・美術工芸品など）、国産の工業品は後進国に輸出（かつての英独の例に倣う）、粗雑な品質を改良・精巧にしてアジア地区に居留する欧米人民向けに供給する、と明確に目標を定めているのが興味深い。

この時代、武力進出でなくとも平和的経済進出が十分望める、という希望が濃厚であったのである。そしてこの希望が、日露戦争後においても、我が国の大正デモクラシー運動を燃え上がらせて行くのである。

第1表 日清戦争時における日本連合艦隊と清国北洋艦隊戦力比較

①清国・北洋艦隊

艦名 艦種	排水量 (トン)	主尺度(m) (長さ×幅×吃水)	進水年月 (製造地)	主要砲装・門	速力 (ノット)
定遠 鉄甲艦 / 甲鉄砲塔艦	7220 /7335	94.5×18×6	1881.12 (英国)	30.5センチ砲4/15センチ砲2/ 7.5センチ砲4/5.7センチ砲2/4.7 センチ砲2/3.7センチ砲8/14イ ンチ魚雷発射管3	14.5
鎮遠 鉄甲艦 / 甲鉄砲塔艦	7220 /7335	94.5×18×6	1881.12 (英国)	30.5センチ砲4/15センチ砲2/ 7.5センチ砲4/5.7センチ砲2	15.4 /14.5
経遠 装甲巡洋艦 / 甲鉄砲塔艦	2900	82.4×11.99×5.11	1887.1 (ドイツ)	21センチ砲2/15センチ砲2/7.5 センチ砲2/4.7センチ砲2/4.0セ ンチ砲1/3.7インチ砲5/14イン チ魚雷発射管4	16
来遠 装甲巡洋艦 / 甲鉄砲塔艦	2900	82.4×11.99×5.11	1887.3 (ドイツ)	21センチ砲2/15センチ砲2/7.5 センチ砲2/4.7センチ砲2/4.0セ ンチ砲1/3.7インチ砲5/14イン チ魚雷発射管4	16
濟遠 穹甲巡洋艦 / 巡洋艦	2300	71.93×10.36× 5.18	1883.12 (ドイツ)	21センチ砲2/15センチ砲1/4.7 センチ砲2/3.7センチ砲9/3.7セ ンチ砲9/その他砲4/15インチ 魚雷発射管4	16.5 /15

致遠 穹甲巡洋艦 / 巡洋艦	2300	71.93×10.36× 5.18	1886.9 (英国)	21センチ砲3／6インチ砲2／5.7セ ンチ砲8／3.7センチ砲6／1.1 センチ砲6／14インチ魚雷発射管4	18
靖遠 穹甲巡洋艦 / 巡洋艦	2300	71.93×10.36× 5.18	1886.12 (英国)	21センチ砲3／6インチ砲2／5.7セ ンチ砲8／3.7センチ砲6／1.1 センチ砲6／14インチ魚雷発射管4	18
平遠 近海防御鉄艦 / 甲鉄砲艦	2150 /2100	59.99×12.19× 4.19	1888.1 (中国)	26センチ砲1／15センチ砲2／5.7 センチ砲2／4.7センチ砲2／3.7セ ンチ砲4／18インチ魚雷発射管4	10.5 /11
超勇 撞撃巡洋艦 / 巡洋艦	1380 /1350	64×9.75×4.57	1980.10 (英国)	10インチ砲2／4.7インチ砲4／ 2.54センチ砲2／その他砲6	16 /15
揚威 撞撃巡洋艦 / 巡洋艦	1380 /1350	64×9.75×4.57	1981.1 (英国)	10インチ砲2／4.7インチ砲4／ 2.54センチ砲2／その他砲6	16 /15
広甲 無防護巡洋艦 / 巡洋艦	1300	67.66×10.27× 3.35	1887.8 (中国)	15センチ砲3／10.5センチ砲4／ 5.7センチ砲4	14.2
広乙 魚雷巡洋艦 / 巡洋艦	1000	71.63×8.23×3.96	1889.8 (中国)	15センチ砲1／12センチ砲2／4.7 センチ砲4／14インチ魚雷発射管 4	16.5 /17
広丙 魚雷巡洋艦 / 巡洋艦	1000	71.63×8.23×3.96	1891.4 (中国)	12センチ砲3／5.7センチ砲4／3.7 センチ砲4／14インチ魚雷発射管 4	16.5 /17
鎮北級 蚊子船 / 砲艦	430 /400	38.1×8.84×2.9	(英国)	11インチ砲1／3インチ砲2／1.1セ ンチ砲2	10/8
福龍 魚雷艇 / 巡洋水雷艇	120 /115	42.75×5×2.3	(ドイツ)	3.7センチ砲2／14インチ魚雷発射 管3	23
左一 魚雷艇 / 二級水雷艇	90	39.01×3.81×1.91	(英国)	3.7センチ砲2／14インチ魚雷発射 管3	23.8
左二 魚雷艇	78	33.71×3.51×1.07	(ドイツ)	3.7センチ砲2／14インチ魚雷発射 管2	

この数値は、陳悦『北洋艦船誌』、山東画報出版社、2009の巻末にある「北洋海軍主要艦艇性能参数一覧」289～291頁からの抜粋である。/線の後に示した数字と呼称は日本側のものである。排水量は日本では常備排水量（燃料約四分の一積載）を示すが、中国の基準は不明である。数値から見ると、1921年（大正10）のワシントン軍縮条約で、国際的に定められた「基準排水量」の数字と思われる。これは、艦が完成し、乗員が乗り組み、航海可能状態になって、一切の兵装、弾薬類、消耗品等を定額搭載し、ただし燃料と真水を搭載しない状態の排水量をいう。この時の単位は英トンを使う。1英トン＝1.016メートル・トン。

②日本・連合艦隊

艦名 艦種	排水量 (トン)	主尺度(m) (長さ×幅)	完成年月 (製造地)	主要砲装・門	速力 (ノット)
松島 海防艦	4278	89.9×15.4	1892.4 (仏国)	3.5センチ砲1/12センチ砲12/ 47ミリ砲6/37ミリガトリング 砲2/36センチ魚雷発射管4	16
巖島 海防艦	4278	89.9×15.4	1891.9 (仏国)	32.5センチ砲1/12センチ砲11 /47ミリ砲5/37ミリガトリン グ砲2/36センチ魚雷発射管4	16
橋立 海防艦	4278	89.9×15.4	1894.6 (横須賀)	32.5センチ砲1/12センチ砲11 /47ミリ砲6/37ミリガトリン グ砲5/36センチ魚雷発射管4	16
吉野 巡洋艦	4216	109.7×14.2	1893.9 (英国)	15センチ砲4/12センチ砲8/47 ミリ砲22/36センチ魚雷発射管 5	23
浪速 巡洋艦	3709	91.4×14.1	1886.2 (英国)	26センチ砲2/15センチ砲6/47 ミリ砲6/25ミリノルデンフェ ルト砲10/11ミリガトリング砲 4/36センチ魚雷発射管4	18
高千穂 巡洋艦	3709	91.4×14.1	1886.4 (英国)	26センチ砲2/15センチ砲6/47 ミリ砲6/25ミリノルデンフェ ルト砲10/11ミリガトリング砲 4/36センチ魚雷発射管4	18
秋津洲 巡洋艦	3150	91.8×13.1	1894.3 (横須賀)	15センチ砲4/12センチ砲6/47 ミリ砲8/11ミリノルデンフェ ルト砲4/36センチ魚雷発射管4	19
扶桑 甲鉄フリゲート艦	3717	67.1×14.6	1878.1 (英国) 改装 1891.11 - 1894.7	24センチ砲4/17センチ砲4/75 ミリ砲6/25ミリ機銃16/11.5 ミリ機銃4/35.6魚雷発射管2	13
千代田 甲鉄帯巡洋艦	2439	92.0×13.0	1891.11 (英国)	12センチ砲10/47ミリ砲14/11 ミリガトリング砲3/36センチ 魚雷発射管3	19
比叡 甲鉄帯コルベット艦	2284		1878.2 (英国)	17センチ砲3/8センチ砲2/15 センチ砲6/7.5センチ砲2	19
赤城 砲艦	622	47×8.2	1890.8 (小野浜)	12センチ砲4/47ミリ砲2/30ミ リ砲2	10
西京丸 仮装巡洋艦	4100			12インチ速射砲1	10

水雷艇 1 号級	40	29.4×3.8	1881.5－ 84.10 (英国/ 横須賀)	25ミリノルデンフェルト砲1/ 外装水雷1	17
水雷艇 5 号級	54	33.75×3.35	1892.3 (仏国/ 小野浜)	47 ミリ砲 1 / 35.6 センチ魚雷 発射管 2	20
水雷艇 21 号級	80	36×4	1894.6 (仏国/呉)	47 ミリ砲 1 / 38 センチ魚雷発 射管 3	19.84

この数値は、『大日本帝国海軍全艦艇』（世界文化社、2008）と『日本海軍編成事典』（坂本正器・福川秀樹編著、芙蓉書房出版、2003）による。この排水量は常備排水量、すなわち弾薬量は定量の四分の三、燃料は定量の四分の一、真水は二分の一程度を搭載した状態での排水量。大正末期までの基準で、この時のトン数の単位は英国トン。1 英国トン = 1.016 メートル・トン。「軍艦」とは兵装（大砲・魚雷などを装備すること）して戦闘を行うものを総称したが、日清戦争後の 1898 年（明治 31）3 月に海軍艦艇の「類別標準」が定められた結果、「軍艦」とは、戦艦・巡洋艦・海防艦・砲艦の 4 種で、船先に「菊の御紋章」を載しているものを指すようになった。この時別種として、水雷艇と水雷艇駆逐艦が制定され、駆逐艦となるのはその二年後である。（太平洋戦争開戦前には、「軍艦」には上記のほか、航空母艦・水上機母艦・潜水母艦・敷設艦・練習戦艦・練習巡洋艦が加わって 10 種になった。）備砲の、例えば 17 センチ砲とあるのは、砲身の内径を指す。一般に何口径ということ、その砲身の長さを口径の何倍であるとして表す。例えば、50 口径の 15 センチ砲なら、その砲身の長さは $15 \times 50 = 750$ センチ = 7.5 メートルとなる。