

ルール検討委員会の歩み

服部 陽一

ルール検討委員会は1965年3月に設置され、前回2001年6月26日の会合が第147回と回を重ねるに至った。ここでこれまでの歩みを振り返り、先輩たちの意気に触れることは、今後の造船界の舵取りに少なからぬ手がかりを与えるものと信じるものである。

なお、本稿では各船級協会を次のように略称を用いて表すこととする。日本海事協会:NK, アメリカ船級協会:ABS, ロイド船級協会:LRS, ノルウェー船級協会:DNV

1. 委員会設立までの経緯

委員会設置までの経緯は、中村一郎先生（元日立造船㈱，広島大学教授，金沢工業大学教授）が1984年（S59）に関西造船協会誌第196号に当時のルール検討委員会委員長八木順吉先生のお名前を出された「関西造船協会ルール検討委員会第100回までの歩み」¹⁾の中で「設立までの裏話」という項で記しておられるので，そのまま転載することにする。

「三菱重工業㈱長崎造船所の藤田純夫氏から連絡があったのは、私（中村一郎）が日立造船㈱の造船基本設計三課長（大型船担当）になって間もない1964年（S39）の春頃であった。今から20年も前のことである。

『近頃、ABSはまあまあですが、LRSには手を焼いています。図面の承認は遅いし、現場のsurveyorも非協力的でどうにもなりません。他の造船会社での状況を聞いても、三菱長崎と同様だとのこと。私が動いても宜しいが、長崎という地では不便です。中村さんは勤務地が大阪であり、LRSの事務所も神戸にあるから、LRSとの交渉には好都合でしょう。LRSの問題を解決するために、中心となって骨を折っていただけませんか。』とのことであった。

藤田氏は大学の1年先輩であり、委員会や会社の仕事で始終お世話になり、日立造船としても三菱長崎には技術的に指導していただいたこともあ

るので、私は藤田氏の申し出に快く応じることにした。

当時の造船業は、一般の景気とは別で、1962年（S37）から1963年（S38）前半が不況で、1963年後半からようやく外国船の注文が増え始めた頃であった。ところで当時は、外国船級協会はABSとLRSが主であり、DNVやBVの新造船は殆どなかった。

その中でABSはどちらかと言うと米国人気質から比較的flexibilityがあり、また橋弘毅氏がおられたこともあって、日本での評判はそれほど悪くはなかった。

一方LRSはルール一点張りで頑として討議に応じず、また図面の承認も遅く、さらにlocal surveyorの権限が強くと勝手に振舞うことが多く、各地の造船所で相当なトラブルを起こしていた。

これに対して造船所は個別に交渉しており、また交渉技術も下手であったため、その効果は全く上がらず、前記の藤田氏の依頼のようなことになったのが実情であった。

そこで私は当時の部下であった船殻設計課長片坐泰治君（現広島工場副工場長）を中心に、三菱重工、川崎重工、日立造船の設計、現場の諸君をメンバーとするworking groupを作り、LRSに対する問題点を整理した。これをbasic ideaとして当時のLRS神戸事務所の知日英国人検査官James B. Gall氏および日本人検査官山下正宏氏と数回にわたって協議し、LRSに対するproposalの草案について打ち合わせを行った。その結果

Proposal to Lloyd's Register of Shipping

(1) General

(2) Technical

ができたが、これを正式に提出するに当り、重要性を持たせるために、大手造船会社の各社長のサインをもらうこととしたが、これがまた大変であった。

というのはLRSのlocal surveyorの中にはこの動きに反対して、各社長のサインがとれなくなるよ

うに働きかけたこともあったし、また各社長に実情を知ってもらうに十分な説明が必要であったのである。各社長のサインが貰えたのは1964年(昭和39年)秋頃ではなかったかと思う。

この Proposal Letter を base として日本造船工業会を中心として LRS に働きかけようとしたのが、私のアイデアであった。

ほぼ同じ時期の1964年(S39)11月に日立造船(株)中山山荘で行われた船体構造委員会の席上で、私からルール上の問題点を解明して船級協会にその改善を要求してはどうかとの提案を行った。

寺澤一雄部会長(当時大阪大学教授)はこの提案を真剣に受け止められ、社団法人日本造船工業会をはじめ関係各方面とも種々協議された結果、新たに関西造船協会内に設置する委員会で取り上げることに絶大な努力を払われた。

こうして出来たのがルール検討委員会である。

終わりに、最初の Proposal (1)General を紹介する。

Recently technical development on shipbuilding is tremendous and it is impossible to regulate every case with classification society's rule. We believe the rule, in nature, indicates merely a basic idea of the society and the details should vary in accordance with circumstance of each case. We should like you to examine the proposals of shipyard offered you in each case and apply the rule with some flexibility in order to avoid unreasonableness issued by adhering to the general description of the rule.

今日と大分趣きを異にするようですが、これも歴史の流れと思えば・・・」

以上が中村先生の書かれた「設立までの裏話」である。筆者は図らずも上記1964年(S39)11月の日立造船(株)中山山荘で行われた船体構造委員会関西地区部会に出席しており、中村一郎先生が懇親会の席上で寺澤一雄先生に問題点を訴えられたのをよく覚えている。当時船体構造委員会関西地区部会では、中村先生の提案で委員会後毎回かなり盛大な懇親会を催していた。会議の席上で対船級協会特にLRSに対する問題点に言及されたとは思いますが、そのことよりも夜の部で中村先生が例の分かり易い話し振りで、寺澤先生に訴えられたのを記憶している。

その後いよいよ第1回委員会が1965年(S40)3月18日(木)日立造船会館で開催された。委員長に寺澤一雄教授(大阪大学)、幹事に八木順吉助教

授(同)および中村一郎氏が選ばれた。この他の出席者は山本善之(東京大学)、眞能創(海技大)、中川万蔵(三菱重工業)、中村昭和(川崎重工業)、間野正己(石川島播磨重工業)、吉識恒夫(三井造船)、服部堅一(浦賀)、鈴木宏(日本鋼管)、高木伊織(呉)、佐藤茂(日立造船)、片坐泰治(日立造船)の諸氏であった。

この会合で「本委員会はルールの改善の基礎を作るため、造船会社が主体となって検討し、大学が補佐をする。また船級協会に対する圧力団体とはならず、自由に諸問題を検討する。」という運営方針が定められた。

中村一郎先生はその後大学に移られた後も、終始一貫してこの運営方針に立ち返るべきことを委員会の席上で訴えられた。「この委員会は造船所が主体になって運営するのだ」というのが口癖であったが、その原点は設立のときの精神がそうであったことよることが分かる。

筆者はこの第1回会合には出席してはいないが、その後は直属の上司であった片坐泰治氏が社内向けの記録係という名目で出席させてくださり、大いに勉強になったものである。

2. 対船級協会の活動

前述のようにこの委員会が設立されたのは、ルールの改善を含め船級協会に対する種々の問題の解明にあったので、船級協会への働きかけは設立当初は特に盛んに行われた。先ず初めはLRSに対してであった。本委員会の設立に先立って造船会社5社がLRSに対する改善要望を纏め、James B. Gall氏と打ち合わせた。その結果が第1回委員会に報告されている。それによると、造船会社側の要望は、例えば図面承認を早くして欲しいというような一般事項から始めて技術的問題全般に及んでいる。これに対してGall氏は反対すべき点は何もないとして、善処を約束したと記されている。第6回委員会(1965年9月6日)の時には、Gall氏が山下氏と共に挨拶を兼ねて非公式に出席している。その後LRSはTechnical CommitteeおよびSub Committeeを設置したので、LRSに対する問題はそちらに任せることになった。筆者はLRS側が本委員会の動きに好感を抱かず、別に東京を中心に委員会を設置したのではないかと推察している。LRSのSub Committeeは石川島播磨重工業理事(当時)村上外雄氏が委員長を務めておられたと記憶する。

LRSに続いてABS, NK およびDNVに対する働

きかけが行われた。ABSからは次のように数回に亙って特別出席があり、意見交換が行われた。すなわち、第15回委員会（1966年6月18日）橋弘毅氏、第20回委員会（1966年12月6日）橋氏、第24回委員会（1967年5月17日）Little氏および橋氏、第32回委員会（1968年2月16日）Narter氏および橋氏の出席が記録されている。当時は殆ど毎月開催されており、わが国の造船界が股賑を極めていた様を窺うことができる。

NKからは第7回委員会（1965年10月7日）に榊田吉郎氏が出席し、縦強度規則の考え方について説明した。さらに第33回委員会（1968年3月7日）には榊田氏が、第75回委員会（1975年4月3日）には秋田好雄氏が特別出席した。しかしNKには専門委員会という機関が既に設置されていたので、本委員会からの直接的な働きかけは殆ど行われていない。なおNKは秋田氏の特別出席を契機として第76委員会（1975年7月1日）から正式の委員として参加している。

DNVは本委員会とは密接な関係を持つに至った。DNVのJapanese Technical Committee(以下JTC)は本委員会の設置から少し遅れて設置された。当時のDNVのChairmanはEgil Abrahamsen氏であった。Abrahamsen氏はJTCの委員選出を中村先生を通して寺澤委員長に依頼したので、寺澤委員長初め多くの委員が本委員会委員と同じ顔ぶれとなった。

JTCは毎年1回秋にAbrahamsen氏が来日して開催された。それに先立って当時としてはかなり意欲的なルール改正案が送られて来て、JTCの二回前の本委員会はそれの準備会のような会合となった。それまでのルールが、例えば船の長さに応じて部材寸法を直接与えるという経験則を基にした形式であったのを、今日のような荷重条件と許容応力を規定するという形式にしたのは、DNVが最初であった。DNVは新しい考え方に基づくルール改正案を先ずJTCに提案し、その反応をみて正式にルールとして採り入れたり、場合によっては廃案にしたりした。その中に”General Criteria Based Rule案”があった。このルール案は、船体各部に作用する外力を統一した考え方で整理し、その構造応答をdirect calculationで求め、降伏・崩壊・座屈・疲労の各現象毎に定めた判定基準に照らして構造の可否を定めようというものである。画期的なルール案であったが、実際に部材寸法を決定するまでに試行錯誤を繰り返す必要があり、かなりの計算量を必要とした。これを既に完工して就航

中の在来船に適用したとき、求められた部材寸法が実際のその船の部材寸法に比して大きく食い違うようなことがあるとすると、ルールとしては不適当ということになってしまう。本委員会の委員は、自社の実績船にこの煩雑なルール案を適用して、実際の寸法と比較する一種のcalibrationを行ってJTCの席上で結果を紹介した。これはDNVにとっては非常にありがたい作業であったに違いない。DNVは10年目あるいは15年目という節目のときにJTC委員会をオスロで開催したり、日本における会合の後のパーティも派手に行うなど、かなり金を遣ったが、中村先生は日本側がDNV側のルール案検討のために遣った金に比べたら安いものだ、と言っておられた。確かに当たっていると思われる。“General Criteria Based Rule案”はそのままではルール化されることはなかったが、その考え方のかんりの部分が改良されて今日のルールに取り入れられている。

寺澤委員長とAbrahamsen氏の時代は、本委員会とDNVは非常に親密な関係を保ったが、その後少しずつ両者の関係はクールなものに変わって行った。それは船体強度ルールのGeneral Criteria Based Ruleへの改正作業が一段落したことが大きな原因といえる。また寺澤委員長が本委員会委員長を八木順吉先生に、DNV JTC委員長を山本善之先生に譲り、遅れてAbrahamsen氏も退任してSven Ullring氏に代わるという時代の変化も一因となった。その頃関西造船協会内部から特定の船級協会にのみ肩入れするのはいかがなものか、という批判の聲が挙がり、八木委員長もそのことを考慮して意識的に本委員会がJTCの準備会的な動きをするのを控えてJTCの準備はJTCが別に行うようにしたからである。今日ではDNVもDNV日本から正式に委員として参加して協力している。

3. 技術的問題に関する諸検討

今日までに非常に多くの項目が取り上げられた。その主なものを記す。

3. 1. 各国船級協会の縦強度規則

先ず初めに縦強度規則を取り上げ、考え方の調査と各規則間の比較検討を行った。当時縦強度不足に起因する損傷が起こっていた訳ではなく、その意味で縦強度が問題になっていた訳ではない。それなのに何故この問題を取り上げるのか、という素朴な疑問を、幹事を務めていた八木順吉先生にぶつけたことがある。それに対して先生のお答えは、「そうかも知れないが、何といっても縦強度

は船体強度の基本中の基本だからだ。船級規則を研究するという以上、この問題は避けて通れないではないか。先ず縦強度を取り上げ、それが終わったらその都度問題となっている項目を取り上げる」とおっしゃった。事実その通り、その後は次々にその時点で船殻設計者を悩ませているホットな問題が取り上げられて今日に及んでいる。最初に縦強度を取り上げたのは、寺澤委員長はじめ、委員会をリードしていた方々の卓見であったと言ってよい。

当時委員会には他に山本善之先生、山越道郎先生、眞能創先生といった先生方や造船会社からは中村一郎（日立造船）、片坐泰治（同）、中村昭和（川崎重工業）、中川万蔵（三菱重工業）、鈴木宏（日本鋼管）、服部堅一（浦賀重工、後の住友重機械工業）、岸康太郎（三井造船）、仰木盛綱（佐世保重工）といった錚々たる方々が出席され、毎回熱っぽい議論が行われていた。前述のように筆者は委員ではなかったが、片坐氏が記録係という名目で毎回同伴させていただき、帰って来ると社内向けの出席報告を書くのが仕事である。

片坐氏はあるときふと筆者にルール検討委員会は先生方にとっても有益な勉強の場になっているはずだという趣旨のことを言われた。そのときは相槌は打ったものの心からその通りという思いはなかった。今筆者自身大学で教鞭を取る身になってみると、造船設計の現場で直面している最新の問題を第一線の技術者が論じるこの委員会は、先生方にとっては貴重な勉強の場であったに違いないと思う。寺澤一雄委員長はあるとき、自分は今まで造船の研究をして来たが、この委員会に出てみてやはり設計に役立つ研究が大切だと実感している、諸君もそういう心がけでやってくれ、という趣旨のことをおっしゃったことを覚えている。

各国船級協会の縦強度規則の問題は、その後1966年2月に本委員会の報告書第1報として発行された。筆者は片坐氏にお供して八木先生のもとに伺い、報告書作成の一部を担当させていただくことができた。それは非常に大きい経験であった。日頃筆者は片坐氏から文章の書き方を何回も指導していただいていた。日本語の文章を書くことはさほどむずかしいことではないと思っていた筆者は、初めて提出した文章が片坐氏から真っ赤に直されるという経験をしており、そのときの驚きといったらなかった。しかも朱を入れられた文章を読んでも、自分の言いたいことが見事に表現されていた。よい文章を書くことはむずかしいこ

とであって、それなりの訓練が要するというを最初に教えて下さったのは、片坐氏であった。片坐氏は文章にうるさいというのが、筆者の中に染み込んだ印象である。その片坐氏と共に八木先生のところに向うと、驚いたことに片坐氏の文章が八木先生から指摘されて次々に直されて行くではないか。筆者は上には上がいるという思いと同時に片坐氏が文章にうるさい源泉を見た思いがしたものである。余談であるが、その八木先生が、これは別の委員会の席上であったと思うが、寺澤先生から「こんな分からない文章を書くなよ」と叱られているのを見て、根源はここにあるのかと思ったものである。もしかすると寺澤先生も若かりし頃どなたからか指導を受けられたのかもしれないと思う。筆者は今若い人を指導する立場にあるが、かつて片坐氏や諸先輩からされたのと同じように彼らの書いた文章と一緒に読んで朱を入れている。彼らは直された文章をみると、必ず目を輝かせて自分の言いたかったことはその通りです、と言う。筆者の若い頃と同じである。

さて話を縦強度規則の問題に戻そう。当時 LRS と DNV の縦強度規則はよく似ていた。静水中曲げモーメントに対して船体横断面の要求断面係数を表すと、静水中曲げモーメントがある限界値以下の範囲では、最小要求断面係数と呼ばれる一定値になるが、その限界値以上になると直線的に増加する。船体横断面の断面係数の要求値が増えるということは大きな船殻重量の増加に繋がるので、設計者に要求されることは、静水中曲げモーメントを何としてもその限界値以下に押さえることである。静水中曲げモーメントを左右する因子は何かということが当時重要な研究テーマであった。筆者がこのような問題に気づいたのは、本委員会の活動を通してであった。

3. 2. 各国船級協会のバルクキャリア規則

当時船の設計の大きなテーマの一つにバルクキャリアの船体強度の問題があった。バルクキャリアは二重底の両サイドにホッパーと呼ばれる斜板があり、また上甲板裏にはトップサイドタンクと呼ばれるこれまた斜板が配置されている上に船側は外板1枚の single hull なので、構造の連続性という点からは問題が多いと言える。バルクキャリアの二重底強度の問題は、当時山越道郎先生を中心に船体構造委員会西部地区部会および西部造船会構造部会が精力的な研究を行い、立派な報告書を出されていた。一方船の主要寸法を決定する上の

大きな要素は、それが船殻重量に及ぼす影響であった。

中村先生はこの問題を解明すべく提案を行い、各造船会社が分担して船級や主要寸法、あるいは内部構造配置を変えた設計を行って船殻重量を求めた。その結果船殻重量および強度とも船級による差、主要寸法による差あるいは内部構造配置による差は小さいことが判明した。その成果は本委員会報告書第2報として1970年5月に発行された。

3. 3. 各国船級協会の強度規則に対する要望および質問事項とその回答

前述のように本委員会は対船級協会の問題解決が契機となって誕生した。当初は問題解決に追われて報告書を書く暇もなかったが、問題が一段落したところで、本委員会報告書第3報として1970年9月に発行された。

3. 4. 各国船級協会の直接強度計算法と座屈強度基準

1971年以降は本委員会は一時ほどの盛んな活動を休止していたが、1983年7月1日の第95回委員会以降再び具体的なテーマを取り上げて検討することになり、座屈強度を取り上げた。この問題に対しては約2年間に亘って13回の会合を開いて精力的に検討を進め、1985年10月に本委員会報告第4報として発行された。その間1984年5月31日に記念すべき第100回委員会を日立造船会館において開催した。

3. 5. 各国船級協会の直接計算法と荷重基準ならびに疲労強度

座屈強度の報告書が出ると、直ちに次のテーマとして海洋構造物の疲労強度の問題の検討を始めた。その後も数年間余り活発とは言えぬまでも会合を開いて活動を続けた。

ところで本委員会の設立当時は寺澤委員長の右腕の幹事として、また寺澤先生退任後は委員長として本委員会を育てて来られた八木委員長は健康を害されて手術を受けられ、療養に努めておられたが、その先生から筆者はある日突然本委員会委員長を務めるようにというお話を頂いた。それは1990年秋頃ではなかったかと思う。筆者には全く寝耳に水のことであったが、後で考えるといろいろとお考えになった末の結論ではなかったかと思えてならない。本委員会の委員長は、寺澤一雄先生から八木順吉先生へと引き継がれ、大阪大学の

先生が務めて来られたので、その順から言えば上田幸雄先生が適任と思われたが、上田先生は当時既に山本善之先生の後のDNV JTCの委員長を務めておられ、前述のように本委員会が特定の船級協会に偏った印象を避けたいという思いが八木先生におありだったのではないか。さりとて船木俊彦先生はまだお若かったので、悩まれた結果、筆者にお鉢が回って来たということだと思われる。

筆者は引き続き疲労強度の問題を取り上げた。この問題は波浪荷重とそれに伴う構造応答の問題が絡むので、従来の構造の専門家だけではなかなか解決ができない問題である。当初は内藤林先生のような流体関係の専門家を煩わせて講義を聴いたりして、勉強を続けた。今なお疲労強度の問題についての活動は続いている。その間1994年10月に波浪荷重の問題に絞って本委員会報告第5報を発行した。

こうして瞬く間に5年の月日が流れた。筆者は上のようないきさつから委員長をお引き受けすることになったが、本筋から言えばこの役割は大阪大学の先生にお返しすべきものである、という思いが常に脳裏から離れなかった。1995年のことだったと思うが、筆者は報告書第5報も出したし、もうぼつぼつこの辺で船木先生にバトンタッチしてもよいだろうと考え、八木先生にそのような趣旨のお手紙を差し上げた。ところがその頃先生は再び闘病生活を余儀なくされていた。後で船木先生から伺ったところでは、先生は筆者の申し出を大変喜んでくださったそうで、「次回は自分が委員会に出席して話をするとおっしゃったそうである。ところが八木先生はその委員会の当日やはり体調不良でご出席になれなかった。このため船木先生との交代は1回遅れたが、1995年12月8日三菱重工神戸造船所で行われた第134回委員会から無事お引き受けいただいた。しかし船木俊彦先生はそれから3年後の1998年10月26日に、突然1年半前に他界された八木順吉先生の後を追うように急死された。まだ57歳でこれからというときであったので、残念でならない。

このような不慮の出来事には見舞われたが、その後富田康光先生が委員長に就任され、精力的に活動が続けられているのは喜ばしいことである。いつかまた報告書が出されることを願っている。

4. おわりに

こうしてルール検討委員会の歴史を振り返ってみると、そこに日本の造船界を世界一の座に押し

上げた先輩たちのなみなみならぬ情熱が伝わって来る思いがする。その成果はこれまでに数冊の報告書に纏められている。しかし報告書というものは、一般に読んでも面白いと感じないのは筆者だけであろうか。筆者はこれまでに数多くの報告書やマニュアルの作成に携わる機会を得た。報告書やマニュアルを纏めるときは、後に続く後輩を想定し、彼らに自分と同じような回り道をさせないように、という思いで筆を取るのだが、実はそれによって学ぶのは後輩ではなくて執筆した自分自身であることに気がつく。恐らく後輩は自分が思い入れたほどには熱心に読んではくれないものではないか。彼らは彼らでまた自分たちの後輩を想定してマニュアルを作り、その作成作業を通して自分自身が学んで行く——その繰り返しであると思えてならない。

われわれが学ぶのは先輩たちのバイタリティである。今日日本の造船界の置かれた状況はここで述べた先輩たちの時代のそれとは大きく異なっている。しかし先輩たちが勇気をもって問題に立ち

向かって行ったように、これからの造船界を背負って立つ若い諸君にもそのバイタリティに学んでいただきたいと思う。

参考文献

- 1) ルール検討委員会委員長 八木順吉, "関西造船協会ルール検討委員会第100回までの歩み", 関西造船協会誌第195号 1984年12月号

著者プロフィール

服部 陽一

1934年生
埼玉県熊谷市出身
最終学歴：
東京大学船舶工学科
1958年 日立造船(株)入社
1987年 同社退職
1987年 金沢工業大学教授
今日に至る

