

ちりもつもれば

— 戦後の造船現場技師達の記録 —

小沢 尚介

1. まえがき

昨年久方振りに NKK 津造船所の工場見学をさせてもらった。ここ数年の間に造船の現場も様変わりしたような気がした。工場が静かになり、きれいになり少ない作業員が一心に仕事に励んでいる。ブロックの出来上りはどうかと、のぞいてみると仮付け精度は昔と見違える程良くなっている。これなら作業の効率も良くなっているだろうし又労働災害も減少しているだろうと見たのである。

最近工場は大部合理化されているよと言う話は良く耳にしていたが、こんなに変わったとは思っても見なかったのである。ちょうどこの頃この造船所は同型船を連続建造していると言う好条件下にもあったが、それにしても立派な所を見学させてもらった。

ところが昨今造船関係者の話によると、造船の学科を卒業した学生の中で造船所に入社するのはせいぜい何分の一かで、他の大部分の優秀な学生は他の産業に流れているとのこと、又更に最近の円高による船価の低下及び極東の国々に於ける造船所の台頭等、日本の造船業の前途に対する悲観論が大方の見方のようなのである。だが半世紀前の戦後の造船業を回想してみれば、正に壊滅的な状況から今日の姿に変貌したのを見ると、国内及び国外からの種々の援助があったにせよ、ここ迄来られたのは日本人の底力の賜ではないだろうか。

筆者は 1949 年 (S24) に学校を卒業して造船業に身を投じたのであるが、戦後の廃墟の中で食料はない、資材はない、金はない、更にまともな造船の仕事はない、こんな状況のもとで日本国民は勿論造船所の雰囲気も全く消沈していた。

こんな時造船屋の大先輩である NKK 鶴見造船所の浅沼造船部長の一席の訓示を今でもよく覚えている。「日本は今敗戦と言うこれまで経験しなかった状況のもとに、全ての価値観が 180 度変わってしまったがここで挫折してしまっただけは終りである。今は何もかもなくなったが日本人と言う優秀

な民族は残ったではないか。この造船所にも世界の中でも最も勤勉な作業員が居るではないか。更に優れた頭脳を持った技師達が生き残っているのではないか。今は米軍の占領下にあるがいずれは独立した国家として再生出来よう。その時のために我々はもてる力と智恵を磨き力をつけておこうではないか。」と言う主旨のものであった。我々技師達は目からうろこの落ちる思いで聞き、よしやろうではないかと意を決したものである。

以下昭和 20 年頃から 30 年後半 (1945~1965 年) に於ける、主として NKK 鶴見造船所の現場の若い技師達が、何もない時代に頭と足で稼げとばかり作業員と一緒に現場の実態を良く勉強し、なげなしの智恵を使って数々の改善を行った記録の一部を随筆風にまとめてみた。何せ半世紀程昔の事であり、筆者一人の手には負えないので、存命している当時の技師達に一夕集まってもらった。彼らの記憶を頼りにしての内容になったのでこまかい数値等は曖昧である。ご容赦願いたい。しかしこれらの小さな改善が積み積もって何らかの成果をあげ得たのではなかろうかと言う思い出話である。題して「塵も積もれば」とした。今の造船屋に少しでも役に立てば幸いである。

2. 柔よく剛を制す

— ガス切断機のレール改善 —

1949~1950 年 (S24・5) 頃からは小型貨物船や漁船等の注文がぼつぼつ出てきてどうやら造船所らしくなってきた。戦後外国の造船業の実態が少しずつ解ってきたが、特に米国においては、ほぼ全船が溶接工法により建造されていたことが分り、戦時中の大量建造の種あかしがされたことで関係者は驚嘆したのである。同時に船体もブロック建造法を大幅に採用し、建造期間の短縮を達成することができたのであろう。日本の造船所も溶接工法による大ブロック建造法を合理化の第一目標として取り上げ、徐々にその態勢を取り始めたのである。先ず内業加工工場に於てもシャーリングマ

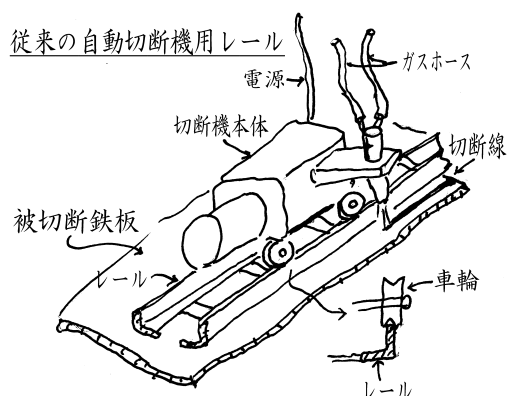
シン及びエッジプレーナー主体の切断方式からガス切断方式に切りかえることになった。

先ず従来の機械類を全面的に撤去し、これに代わってガス切断定盤を設備した。最近の内業工場を拝見するとプラズマ切断機を初めとして大幅に自動化、機械化が計られて昔の面影はほとんど残っていないが、当時のガス切断の品質にしる能率にしる皆作業員個人の技能に頼っていたものである。所謂ガス屋と呼ばれる職人の中には名人と呼ばれる腕ききがいて、難しい技術・技能を要する仕事を処理していたものである。

少し余談になるが戦時中筆者が航海士として巡洋艦に乗組んでいた時、見張りの仕事に従事したことがあるが、そこに見張りの神様と言われた優秀な兵曹長がいた。当時の日本製の最高級望遠鏡を使うと、真暗やみの中のはるか一万 $\bar{\bar{2}}$ かなたの船を詳細に見分ける事が出来る能力を持った達人である。我々未熟練者がいくらのぞいても真暗やみで影も形も見えない所でも、形や大きさ進行方向まで正確に見えたようである。やはり日本人の目玉は黒く視力は抜群であり、白人の青い目では勝負にならないだろうと言われたものである。戦争の初期に於ては確かにその差はあったらしく、日本海軍の得意とする夜戦では、見張り戦力に於ては一頭地を抜いていたし、連戦連勝の時期もあった。だが戦争中期以降はこちらが眼鏡で相手を見つめる前に向こうから大砲の玉が飛んでくるようになった。電波探知機である。黒い目玉ではどうしようもなく、科学技術に勝負ありであった。

ところで、ここでA君と言う新入社員について述べてみよう。彼は入社2~3年で内業工場のガス切断作業の担当者として配置されていた。彼は理論派と言うよりはむしろ実践派であり、何時も切断現場に張りついて、しかも暇を見つけては自らもガス切断作業の練習を熱心に行い、数ヶ月足らずで本職のガス切断工に負けない位の力量をつけていた。当時のガス切断の品質精度は今からみれば劣悪であり、後工程からのクレームは絶えなかったものである。切断の前工程のマーキング精度もさることながら、ガス切断工の腕に頼った出来上がりでは、取付作業及び溶接作業に多大のロスをもたらしたのも無理からぬことである。一方ガス切断機も徐々に進歩し、初期の手切断機から自動切断機に代わり大部良くはなった。

A君が眼をつけたのは、この切断機を走らせる



直線切断用のレールである。この切断機用レールはすでに機材メーカーが製作販売していたもので、多分外国で使用していたもののイミテーションであろうと思われるが、当時としては標準的なもので、日本では広く使用されていたものである。これは小型山型鋼の二本を相互に結合した長さ約3 $\bar{\bar{2}}$ 位のもので、重量は約10kg程度だったようだ。これに前後に何本も結合出来るように金具がついていて何メートルでも連続切断できる。

A君が眼をつけたのは、これを使っても尚且つ切断線の直線度が出ない、又溶接するための開先取りがうまくいかない等、手切断に比べてはるかに優れてはいるが出来上がりはいまいちである点であった。これから彼の試行錯誤が始まる。このレールの欠点は、

- ①このレールは被切断材に密着しない。当時の鋼板は歪取り機で歪を矯正しても取りきれない程歪があって、切断火口と鉄板との間隔が一定でなく、特に切断する際の過熱により鉄板が変形するので更に間隔が変化する。特にこれは開先取り切断の場合には命取りである。
- ②切断熱によりレールが加熱され、従ってレール全体が横方向に変形すること。

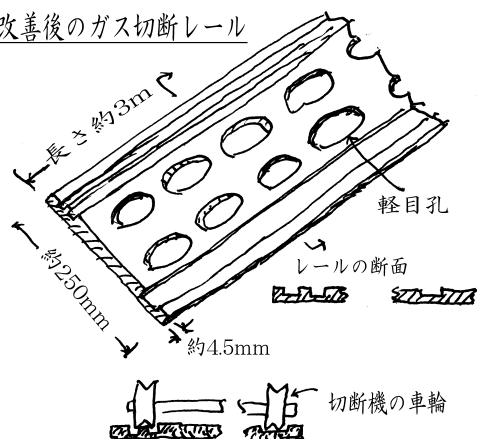
このような欠点を少なくするため後々パンタグラフを取り付けた切断機が販売されるようになったが、完全に満足出来る代物ではなかったのである。彼は極く薄い鋼板を用いたレールが出来ないかと言うところに着目し、種々試作した結果次のようなものが出来上がった。

試作品は板厚3.2ミリ、4.5ミリ、6ミリの三種で、結果的には4.5ミリを採用し、軽目孔は出来るだけ大きくまた多くし、ガイド用の溝は片方のみ

とした。このレールの長所は、

- ①薄鋼板製であり軽目孔を多数あけたので被切断材になじみやすいこと。
- ②切断熱の影響が少ないので横方向に曲がらないこと。
- ③軽いので何枚でも重ねて運搬できること等々

改善後のガス切断レール



これならいけそうだと言う事で大量に製作し、造船所の内外で使用し始めたところ、引張りだこの大好評でそれから切断精度が急激に上昇したことである。ガス器具屋さんも早速これに目をつけ切断機と共に売出し大成功したらしい。

当時はまだ特許と言う意識も各社とも少なく技術防衛の処置もとっていなかったこともあり、話によると欧州の造船所でも広く使われていると言う話であった。これは山型鋼を用いたがっちりしたレールに対し 4.5 ミリと言う薄鉄板を用いた柔らかいレールが勝利したと言う話である。

A君はその後他工場に転出したが好奇心旺盛な彼は、そこでも持前のねちっこさで工作現場で活躍し大いに成果をあげたのである。

3. 船台のオアシス

今年（2000年）の夏の暑さは格別である。気温が35度以上の真夏日が記録的に多く、又熱帯夜の比率も气象台始まって以来の記録とか。

昔（約五十年前）我々が造船業に従事していた頃、日本の気温はこれほどでもなかったように思うがそれでも造船の酷暑の屋外作業の暑さは、我々若者にも過酷なものであった。特に船台の建

造船の狭隘区画に於ける溶接とかガス作業に従事する作業員の作業環境は正に言語に絶するものであった。

よく焼けた上甲板の上では、卵焼きが作れると言われたものであるが、午後二時頃の上甲板の鉄板温度は70度以上に達していたようである。

従ってタンク内の密閉された区画の温度は50度を越え且湿度も100%近くであったと思われる。ちょうどサウナ風呂の中で火気の仕事をしようとしたものであった。最近色々工夫されて、作業環境も大部改善されてきたようになったが、夏期になると毎年この造船業は北欧とかカナダなど、日本ではせいぜい北海道位の緯度の高い所でやる工業ではないかと思つづく考えさせられたものである。

ここで私事ながら筆者の体験を少し述べさせてもらおう。生誕地は山梨で、中学迄甲府盆地で育った。当地は正に山紫水明の地で空気もよく春は桃源境さながら、秋は又紅葉の美しい盆地である。しかし気候は寒暑の差が大きく冬は北関東並みの寒さであるが、夏の暑さは京都盆地並で又格別である。今でも時に最高気温40度近くになることがあるそうである。中学から海にあこがれて海軍の方に進んだのであるが、戦時中は主として潜水艦関係の乗組みとなった。当時の船は空調設備も不十分で船内の環境は高温高湿且狭隘であり、我慢我慢の生活であった。山梨生まれの筆者はこのような環境にも容易に耐えられるように訓練されてきたつもりであったが、建造中のタンク内で悪戦苦闘する作業員の強靱な忍耐力には頭の下がる思いであった。造船現場に於て管理しなければならないのは品質、能率、安全、工程などの諸項目であるが、このような酷暑の下では満足に成果など達成出来るものではない。安全にしても夏期安全週間など特に安全に留意するようにしているが、どうしても災害の発生が多く、能率にしても夏期能率みたいなものもあり、40~50%増しの見積が普通であった。

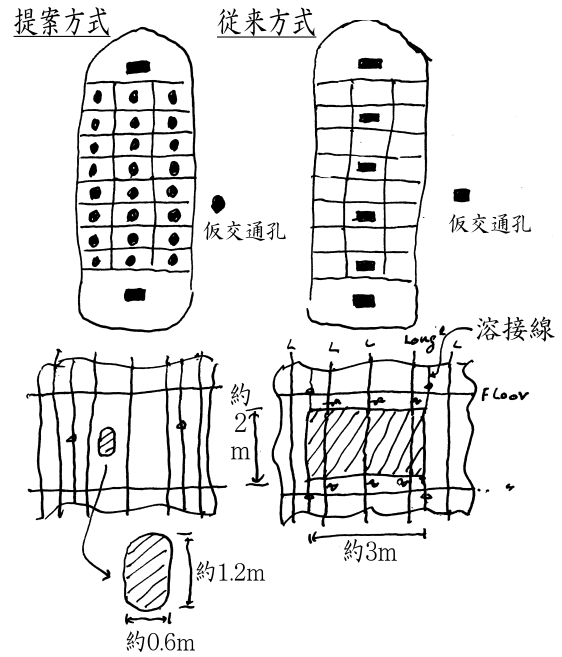
ところで船台関係の担当のI君は元気の良い東北出身の若い技師である。寒さには結構強い方であると本人は言っているが暑さとなると途端に弱気となる。甲板の上に散水するとか日光除けの網等はどうかと色々提案するアイデアマンである。また奇抜な発想で、しばしば上司を困惑させる若者でもあった。彼の暑気対策はこうであ

る。建造船の船底外板に普通のマンホール程度の大きさの通行できる通風孔を多数開口したらどうであろうかと言うものである。先程述べたように真夏の建造船の上甲板及びタンク内の環境は最悪であるが、建造船の船底と船台との間の約1.5mの広い空間は別世界である。ここはいつも日陰であり且風通しもよく作業員連中の一服時の休憩場所としても絶好の場所である。ちょうど砂漠の中のオアシスとも言うべきこの場所の環境を全面的に利用しない手はないと言うのが彼の考えである。

一般に外から建造船への交通は上甲板上のマンホールを用いる方法と、外板（主として船底外板）に約3m四方の開孔を約50~60cm置きに一ヶ所程度設け交通孔として使い、進水前に溶接で閉鎖する方法が一般的である。改良案では、大きさは人が通行出来る程度のもので、幅は約0.6m、長さは約1.2m位の楕円形の仮交通孔を全タンクの船底に一ヶ所ずつ設けると言うものである。図はその配置と交通孔の平面図を示す。

当時としてはこのような突飛とも思えるやり方が実用化されるだろうかと関係者はいぶかったものであるが、I技師の熱意に動かされ皆で船体の一部に試験的に設けてみようではないかと取り組み始めた。新方式では閉鎖全溶接長では両者共殆ど変わらないのであり、特に本方式では溶接が平面のみに限定されて居り又円周溶接であるので溶接の欠陥は殆どないであろうと言う風に考えられた。実際完成検査時に於けるX線検査の結果、殆ど無欠陥であった。尚残留応力値が若干心配であると言う意見もあったが、研究所で計測してもらったが従来方式よりも少ない事が判明してほっとしたものである。

このようなやり方が実際に建造船に適用された時、最も期待されたのはタンク内の涼しい空気の動き方である。船底の交通孔と上甲板のマンホールが対となり煙突効果がどうなるかであるが、上甲板上のマンホールから出来るだけ遠い位置に船底の交通孔を設けるのが最良の方法らしいことも判明した。以上の如く本船に適用してそう大きな障害もなさそうであるので、まずは船主さんと船級協会さんの理解が得られるかどうか、今迄に得た資料及び実験結果を持参して本船に適用を依頼したのである。それでは当面1~2タンクに適用して、其の結果を見ようではないかと言うことでスタート出来た。その結果、予期した通り船底空



間のオアシスの空気を船内に持込むことが出来たのである。実験時の計測データの正確な数値は覚えていないが、タンク内気温も大気温度に近い数値で、湿度も同様であったように覚えている。従って夏期時のタンク内作業の能率低下も対策前の半分位に収めることが出来、更に喜ばしいことには品質の低下を減少することが出来て、客先からお褒めの言葉を戴いて、関係者一同乾杯したものである。

又一方必然的に労働災害の減少も見られるべきものがあり、特にタンク内作業に於ける災害もぐんと減少したことも事実である。勿論このような夏期対策船は夏期の1~2隻に限定して実施してきたが船主さんによっては外板ビードを平にするよう要求されたこともあった。最近のように大ブロック建造方式により、船台・ドック内工程に於ける狭隘区画の作業量が大幅に減少し、且機械的な冷房設備の完備、更には建造ドックに屋根を設ける等の画期的な酷暑対策により、関係者一同安心して夏を迎えることが出来るようになったことと思うが顧みて今昔の感に堪えない。

I技師は其の後も柔らかい頭脳をフルに生かし、多くの実績を残したものである。彼のように必ずしも高学歴でもなく又造船に関する難しい知識を勉強したものではないが、学校卒業後の数年の作業現場で得た智恵の集積成果ではなからうか。

4. 「バーニヤ」の智恵拝借

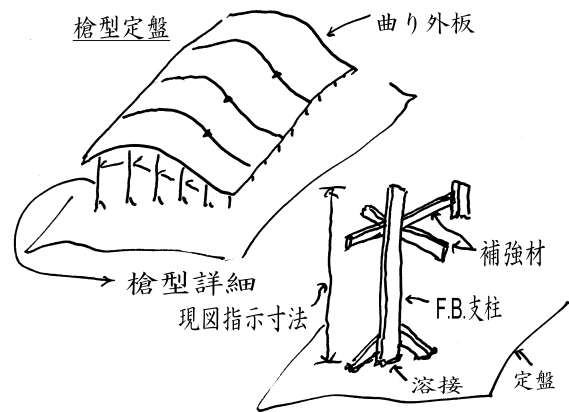
— 曲り外板「槍型」設備 —

これはK君のお話。K君は三十才前後、学卒数年のバリバリ技師である。彼の話はこうである。先月新幹線で関西に出張した時のこと、車内は満員で騒々しい雰囲気であった。出張の目的は関西の造船所で行われる工作法委員会への出席であるが、退屈まぎれに会議の資料をみながら計算尺をいじっていたが、ふと計算尺に付いている「バーニヤ」の機能に気付いた。之は昔のことであろうが、誰が考えついたのかすばらしい機能をもったものだ。この方式は精密寸法を計測する「ノギス」も同じような原理であろう。これを使えば一目盛の値を十倍に拡大して読取ることが出来るようになっていて、原理は一方の目盛と他方のスライド出来る目盛が少しづつずれていて（例えば片方は10目盛であるが他の一方は同じ寸法で11目盛である）、その内の何番目かは両方がほぼ合致するところが求める値である。筆者も昔聞いた話であるが、三角形の内角の和が180度であることを、ある小学生が地面に三角形を描いて偶然気がついたそうであるが同じ様な話である。因みにこの子供は後に大数学者になったとか。

このバーニヤの原理も同じように偶然に誰かが発明したことであつたかもしれないなど色々思いめぐらして楽しい車中であつたが、はてよこれは造船の仕事のあれに適用できないかと気がついた。

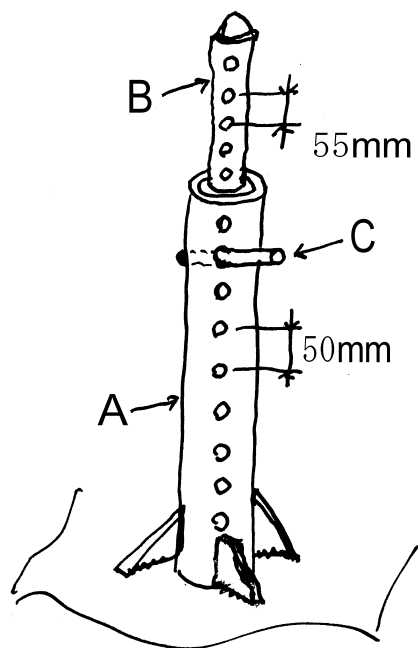
あれとは自分の担当している組立工場内にある曲り外板組立用の治具のことである。船体の前後部の曲り部分の外板、即ち曲り板の組立に用いる支えは従来次図に示すように鋼板製のフラットバーを約1m間隔に立て、この高さを現図から指示された寸法に切断し、下方を溶接で固定した「槍型」定盤である。

曲りの外板ブロックも大型船になると100ト以上になるが、このブロックを支えるだけの支柱を一本一本正確に製作するのは人件費及び資材費のみならず、定盤の回転率からみても大変で、組立工場としては何とかうまい方法はないものかと常に頭から離れない課題であつた。K君は組立工場を担当する技師であり、過去色々の方法を考え試作したのであるがもう一つ満足できないでいた。例えばスクリーを用いてこの「槍型」の上部を上下する方法、更に高コストではあるが、油圧力を



用いて高さを調整する方法、などなどであるがインシャルコストの問題もさることながら、このような精密な可動部分にガス切断によるスラグ等が入り、すぐ動かなくなってしまう。溶接の場合も同様であり彼が曲り外板の組立場で考え込む姿をよく見かけたものである。具体的には彼の新幹線での発想は概ね次のようなものであつた。次図はその支柱の概要図である。

A, B 共鋼製のパイプを用いている。両者共に一定間隔に縦方向に開孔してあり、Aの間隔は50ミリ、Bの間隔は55ミリであり、Bを上下させてBの頂点を所定の高さに合わせて、両者をピンC



で固定すると、高さを±2.5ミリの誤差内でセットできる。

即ちBパイプの頂部は所定の寸法に対し、最大誤差±2.5ミリの範囲内でAパイプと結合出来、精度の高い曲り外板の「槍型」定盤が出来ると言う方法である。この装置の孔のピッチを50と55ミリにするか100と110ミリにするか、30と33ミリにするか色々試作し実施してみたが、50と55ミリ程度が実用上最適であろうと言う結論となり早速実用化に踏み切った。一見何の変哲もないパイプの林立した定盤が予想以上の成果をあげ、最終的には工場全体の「槍型」定盤をこの方式に変更し多大の成果を挙げたのであった。

余談になるがある時、北欧の大造船所の工作部長なる人が当工場を訪れ、あちこち工場内を見学して歩いていたが、この変てこな「槍型」定盤の前に来て、はたと足を止めてしまった。約20～30分位じっとこのパイプを見つめていたが最後にははたとひざをたたいて立去ったそうである。後日ある技師が北欧のその造船所を見学させてもらった際、この形式の定盤が大々的に採用されていたと言う話であった。短い時間であったがこの方式を見破ったのはさすがであると変な所で感心もしたことである。

バーニヤと言う先達の智慧を拝借して、曲り外板の組立と言うややこしい仕事を軌道にのせ合理化できたと言う話であるが、世の中どこに宝物があるか、独創的な発想をするK君なればこそと感じ入ったことである。其の後も彼は色々変わったアイデアで組立工場の合理化に貢献したのであった。

5. 宝さがし

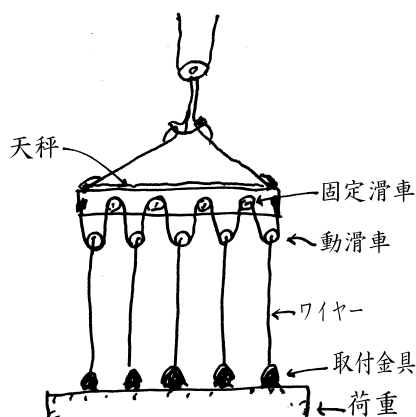
— 多点吊天秤の開発 —

今日もまたN君の現場徘徊の癖が始まった。彼の最近のテーマは大型ブロックの玉掛けのやり方の改善である。1955年(S30)の後半になると建造船も十万トンを超す大型船となり、クレーンの能力を初めとして建造設備もこれに伴って大型化されるようになった。更に国内に於ても大型造船所が新設され、クレーン能力も急激に増大し、これに見合うブロックの大きさも200～300トン以上のものも出現する勢いである。従来のブロックの吊り方は四点吊が一般的で、この方式を踏襲すれば、

例えば400トンのブロックの場合は一点100トンにもなる。そしてこれに使用するワイヤー及び吊金具の安全率は5～6倍とするのが通常である。

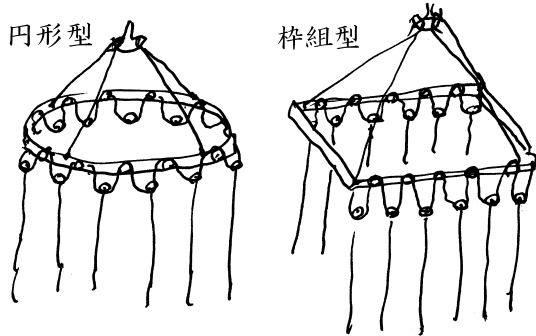
このため100トンのワイヤー及び吊金具等の大型化が必要になるとともにブロックに取りつける金具及び船体の強度確保が必要となる。如何に大型ブロックであってもこれを構成する部材は特に大きなものではなく、この荷重に耐え得る船体の強度は補強材で増やさなければ一点せいぜい20トン程度までである。100トンの荷重に耐え得るようになるには吊金具と大量の補強材が必要となり吊金具も一個約100kg程度になると言う意見であった。そして100トン用ワイヤー、シャックル、吊金具は極めて大きくなりその重量も作業員一人では操作が不可能となり、時には小型クレーンの助けを借りる等の厄介な仕事が増えることとなる。又補強材をブロックに溶接で取付けるが、使用後これを取りはずす作業も大変で、関係者の意見では大型船でも一点20トン位が限度であろうと言うことであり、合理的に吊り荷重を分散する方法を考えることがN君の課題となっていた。200トンの荷重をうまく $20 \text{ トン} \times 10 = 200 \text{ トン}$ と十等分出来る方法としては、油圧シリンダーを用いる方法もあるが、10個のシリンダーの油圧を一定にするために色々な工夫が必要である。もし少しでも油の洩れがあると命取りであり、これは危険過ぎる方法で採用し難いものである。又油圧シリンダーの代わりに鋼製のスプリングを用いたらと言う考えもあるが、これらの荷重を均一にすることは難しく、又吊物体を静止させるのも難しかろうと言うことになった。

ここでN君が現場において見つけた宝とは滑車であった。次図の如く一本の梁に固定滑車と動滑車をワイヤーで結び、動滑車に荷重をかける方法である。

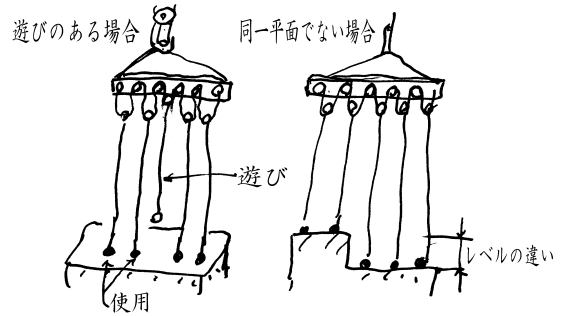
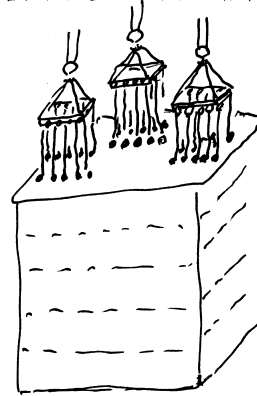


昔から船舶の艀装品特に帆船では滑車をふんだんに使っているが、これを用いて張力を増す方法とか、張力の方向を転換するとかに利用されている。

この案では、滑車はワイヤーの方向を変えるのみに使われるので、車の摩擦を考慮する必要は殆どない。N君の作った試作品の数々は次図の如くである。



居住区大型ブロックの搭載図



ここで特に述べて置きたいのは、居住区画の艀装品の先行取付けを含む地上の大ブロック建造法であろう。大型の居住区を一つの大ブロックとすると 200 トンを越えるだろうし、パイプ等の艀装品迄取付けると 300 トン近くなる。一方居住区の構造はその機能上、出来るだけ軽量にするために軽構造であり、吊金具を取付けるにしても補強材を用いても一ヶ所せいぜい 10 トン止りであろう。300 トン程度の軽構造のブロックを一挙に吊上げ搭載することの難しさはここにあるが、本天秤を使用し 10 トン金具を 30 ヶ用いれば可能となる。次図は吊上げの概略図であるが、このようにして居住区の先行艀装を可能にし、艀装のコストダウン及び建造日数の短縮が達成出来たのである。

尚次図のような色々の使い方が考えられた。

以上のようにこの天秤の特色は、

①多点吊が可能になったこと。即ち大荷重の物を均等荷重に分割出来、尚且つ大ブロックの玉掛作業が極端な言い方をすれば一人で操作できること。

②金具用の船体構造の補強材がほとんど不要になること。

③構造が極めて簡単であり且可動部が殆どない

ので、吊金具としての安全性が極めて高いこと。同時に点検及び手入れが極少にして、時々ワイヤー及び滑車の点検をし、注油するくらいのものでメンテナンスも楽であること。

④構成している部材が通常どこでも使用されているもので、容易に入手出来且安価であること。

以上のようなことで大型ブロックの玉掛作業の大幅な合理化が達成できたのである。

余談になるが、この天秤を取扱ったメーカーが韓国のある造船所に売込みに行った時、これを採用すれば大幅に合理化が出来十分採算が取れると言って即座に言い値で買ってくれたそうである。彼等がハードの値段だけでなくソフトの価値まで評価してくれたと、日本よりむしろ考え方は欧米的なセンスの持主であると感心していた。一方である日本の造船所に行った時、滑車はいくらワイヤーはいくらではトータルいくらかと値切られたと苦笑していた。又造船のみならず土建業でも大部使用されていたようで、コンクリート製の長大パイプを大量に多点で運搬していたとか。

N君は其の後も現場をさまよいながら、宝ものを探し続けていたもようでこの他にも色々と有効な改善をものにしたようである。

6. 造船現場からの騒音追放

(第二話の I 君のつづき)

I 君の話、「今日は船台上の船の中でつかみ合いの大喧嘩がありましたよ。作業長がたまたま居合わせて仲裁に入り何とか収まりましたがね。まあ無理もない話ですが上甲板の船首楼内で溶接工が作業していたが、突然船首楼甲板上でハツリ工がダッダッ……とハツリ作業を始めたのですよ。ただでさえ暑い所での溶接作業中に、頭の上で断りもなしの騒音に頭に來ての喧嘩でたちまちなぐり合いになったようですよ」とのこと。当時船殻作業での最大騒音源であった鉸鉸作業の騒音も姿を消し、その代わり溶接の裏ハツリ作業と溶接による仮付け作業後のデポハツリ作業による騒音に悩まされたのである。しかも鉸鉸作業の場合は大部分が船台工程の接手付近に限定され、大組立・小組立等の地上迄にはさほど影響を与えなかったが、ハツリ作業の場合は作業範囲が全船殻工事地域に及び、当時造船所からハツリ作業がなくなるような方法があれば「ノーベル賞」などと話合ったものである。

ある時 I 君が耳よりの話を聞いてきたのである。それは「フレームガウジング」と言って溶接接手の裏堀りに使用出来、既に外国では広く使用されており、一部の日本の造船所でも採用していると言うガス器具である。早速ガス器具販売会社から見本をとりよせてみることにした。これはガスフレーム速度の遅いガス切断機のようなものであり、溶接ビードの裏堀りは勿論、仮付のデポジットも割合容易に除去できそうである。特に溶接の裏堀りはガウジングで行うと溶接のブローホールが見つけ易くチップングによるより品質がよくなり、取付デポ取りも容易に除去出来る。仕上りを良くするためには除去後グラインダー仕上げをする必要があるかと言う皆の意見であった。

少し横道にそれるがこの辺で造船の工作に携わる作業員の多能化と言う問題にふれておく必要があるように思える。そもそも鋼船の建造手法に関しては、殆ど欧州を主体に明治以降移入されたものである関係から工作器具、工作方法及び作業の組織等も大部分彼等の方式がそのままの形で引き継がれて来たのである。その頃ヨーロッパの造船所を見学した人の話によると、かの国では職能別（即ち溶接職、瓦斯職、取付職、足場職等）の労働組合が組織されて居り、これらの組合の力が絶

大であり、これらの作業を統合したり分割したりするのは極めて難しいことであったようである。このような事情が欧州造船所における作業現場合理化の最大のネックであると先方の造船所の幹部もこぼしていた。

昭和三十年代（1955～）中ばは日本の造船業も急速な回復をとげ、造船の現場も活気づいてきた時期であり、幸いに労働組合運動も積極的に企業の合理化に協力する方向にあった。組合の「欧州に追いつけ追い越せ」と言うような「ビラ」が職場のあちこちに堂々と貼られたのを今でも強い印象として記憶している。日本人はもともと手先が器用な民族であるし、少し訓練さえすれば一人で多種類の工具を使用し、多くの仕事をこなせるのではないかと言われてきたのである。I 君は最も熱心な多能化の推進者であるが、自分自身でガウジングの練習をして殆ど実用の域に達したのである。

当時の工事の進め方の一例をあげると船殻工事の主体は取付工が握って居り、取付工の指示に従ってガス切断工、溶接工、ハツリ工、時には歪取工等の職種が次々に工事を進めていくのが原則であった。従って一つの接手が 1 人にも足りない小さい接手でもこれを完全に仕上げる迄には、長い時間と多くの工費を要したものである。

昭和三十年代（1955～）になると船殻工事に必要な器具、工具や材料などが非常に進歩をとげ、溶接棒など終戦後のものに比べて数段改良され、少し練習すれば素人でも簡単な溶接位可能なところまでできていたし、その他の道具も軽量化されてきたのである。I 君は先ず取付工が切断、仮付、更にはガウジング等を含め一人で溶接以外の工事が出来るよう熱心に取付工の訓練を行った。

約一年後、本溶接以外の接手工事は取付工一人で処理出来るようになった。このようにして取付工の負荷は重くなったが、工程の進捗は従来の何倍にも早まり、工費の大幅節減も達成出来たのである。これに先だって工作図による作業が導入され、これと相俟って多能化による合理化が実施された。これらが先進造船国に追いつき遂に追い越すことが出来た大きな要因の一つでもあった。

このようにして従来の重いチップングハンマーの代わりにガスガウジング器具及びグラインダー器具となり、あの忌まわしい騒音が造船現場から消えたのである。

昨年久し振りに造船所の現場を見学させてもらったが、耳に入るのは溶接のアークの音と、クレーンのモーターの音位で、少し大きさに言えば人の歩く音さえもわかる位の静かさには驚かされた。見学後案内者に「これでは、労働災害は殆どないでしょうね」と尋ねたところ、我々が経験した1955年（S30）前後の災害発生率の何十分の一位であった。昔この騒音の中の造船現場で長年働いた人々の大半が定年時には難聴に悩まされてきたが、最近は有効な耳栓の装着等予防策も講じられて大幅に減少していると聞いている。

耳栓の話になるが、当時のものは高音も低音も一緒に入らないような代物であったようで、これをつけない方が反って安全であるとひそかに言われたものである。人間の五感の内、聴力を低下させると必要な音が入らなくなると共に、第六感が著しく鈍ると言われているが、静かな環境の下での作業は安全面、品質面及び能率面に於て、絶大な効果があると思われる。

只、困ったことには従来あまりなかったグライNDERの出す鉄粉による眼の災害の増えたことである。見た所今は殆ど全員が防塵眼鏡をつけて、安全もきめ細かく管理されているようである。

7. 作業場に憩いの椅子を

○ 技師（筆者自身の体験談）は戦後まもなく造船所に入社したのであるが、当時の現場で最も印象に残っている風景がある。当時の造船所は戦時中の爆撃の影響はなかったが、造船らしい仕事は細々としかなく、作業員も手持ちぶさたで全く意気の揚がらない時期であった。冬の寒い朝など仕事のかかりには、あちこちから集めてきた木片等を燃やし、焚火をかこんで長い間数人ずつで談笑しているのである。当時の作業場は整理整頓以前の状態で木片等散乱していた。時々上司の管理職が巡回してくるのであるが、作業員達はさすがに間の悪そうな顔をしてばらばらと散り何とか作業につくのである。一日中眼の色を変えてやる程の仕事は与えられていなかったこともあり、ある程度公然と見過ごされていたような気がした。

しかし作業員の方から見れば、このような上から監視されている雰囲気はなんともやり切れないものがあっただろうと思われた。特に酷暑のタンク内の作業などは精一杯の仕事など連続して出来るような筈はなかったろう。ベテラン作業員になると適当に力を抜いて仕事を続ける業を身につけて

いると言われているが、周囲に気を使うことなしに適当に休憩を取るルールは作らなければいけないと常日頃頭の中では考えていた。

欧州の造船所を見学した同僚に同じような問題意識を持った者がいて、その帰朝談でこの事が話題になった。有名な彼の造船所ではおやつの午前と午後の時間に、十五分づつコーヒブレーク休憩が設けられているようだ。この時間が仲々守られないようで、五分前には殆ど全員が休憩に入って居り、十五分も長くなる傾向だと言うことで、離職時間は三十分以上になり、午前と午後で一日一時間は実質休んでいることになる。其の他始業のアイドル時間、昼食の時間等累計すると相当な時間となり作業の実働時間は少なく、管理者側としても頭の痛い問題で、過去色々試行錯誤されてきたが仲々妙案が出てこないと嘆いていたとのことであった。長い間の慣習を一挙に変えることは仲々難しく、特に民主主義の国で強い組合を抱えての事情もあり、彼の造船所でも主な合理化対策として取り上げていたもようである。

1965年（S40）の前半筆者も管理職の端くれとして、この問題を何とかしなくては行けない。只、作業時間の長短だけの問題ではなく経営者対組合員との心からの理解なくして健全なる経営及び作業管理は不可能ではないかと考えていた。

仕事は精一杯やり、疲れたら精一杯休憩を取る。休憩所には長椅子を設け灰皿も置く。作業場の近くで夏は涼しく風通しの良い所、冬は暖かい陽だまりの所で、物陰にならないオープンな場所を選ぶ。設置間隔は40～50cm間隔でよからう。関係者一同でこのような案を作り所長の所へ恐る恐る上申したが、「よしやってみろ」と言うNKK津造船所清水所長の英断に所内全面採用することになった。これは津造船所建設稼働後一年位後の出来事であるが、最初は物珍しげに大勢群れるようなことがあったが、だんだんと初期の目的も一般に理解されうまく運用されるようになった。やはり新しい造船所でも遠慮がちに物陰で煙草を一服する姿も散見され、管理・監督者も作業員のそういうのをわざと眼をそらして行き過ぎることが多かったのである。

この休憩所を作ってからには休憩中の作業員と管理者はお互い目礼を交わすようになり、徐々によい雰囲気が醸成されたのである。当造船所の創業時の「スローガン」は第一に相互信頼であり、労使と言う関係ではなく、同一組織体のお互い同じ

目的を持った仲間であると言う理念でスタートしたものである。この休憩所の設置もこの主旨に合致したものであり、其の後の造船所の種々の合理化にも又後に来る生き残りのために止むを得ないリストラ時にも、お互いの信頼感があったからこそどうにか切り抜けることが出来たのではなからうかとの感を深くしている。

其の後何年かして、造船所を訪問するため駅からタクシーに乗ったのであるが「所長その節は色々とお世話になりました。お蔭様で楽しく今の仕事をやっています。有難うございます」とオイルショックの後に会社をリストラのため退職し、タクシーの運転手をやっている昔の従業員からお礼を言われたのには内心驚いたりほっとしたりしたものである。

8. あとがき

先日テレビで二十世紀の日本歴史の主な出来事と言うテーマで放映されていたが、その中でこの二十世紀は過去の1000年の歴史を100年に凝縮したような世紀であったと言う見解を述べていた。

正に日本の二十世紀の後半は戦後全く予想も出来なかった大変革を遂げ、一部にはあちらこちらに綻びも出始めたが、実力以上と思われる繁栄ぶりであった。日本の造船業界も全く軌を一にして変わって来たのを、原稿を書きながら実感している。

さて二十一世紀を迎えて、果たしてあと五十年後の造船業界はどうなっているであろうか。未来像の予測は困難ではあるが二十世紀以上のスピードで変わって行くことであろう。

これからの日本造船業界の盛衰の鍵を握っている若い人々の健闘を祈って筆を擱く。

著者プロフィール

小沢 尚介

1922年 山梨県生れ

最終学歴：

東京大学第一工学部

船舶工学科卒

1949年 NKK 入社

1950年 NKK 鶴見造船所造船部

1969年 " 津造船所造船

工作部課長

1970年 " 津造船所造船工作部部長

1975年 " 津造船所副所長

1978年 " 津造船所取締役所長

1982年 " 鶴見製作所常務取締役所長

1985年 日本鋼管工事㈱社長・会長

1990年 " 退職



… 小沢尚介氏を偲んで …

10月下旬、訃報に接しその突然なのに驚いた。昨日まで元気で、ゴルフで腕を競い、旧友と会えば、現役時代そのままの豪放磊落な話し方で愉快的な会話を楽しんでおられたのに、何で？ どうしてと何度も聞き直してみた。この「ちりもつもれば」が遺稿となろうとは…

この遺稿に目を通してみると、日本造船界が終戦直後の苦境から立上がった戦後復興期と、船型大型化に対応した高度成長期に、往時の企業戦士達の創意と工夫で頑張った日々が焦点が当てられているのを見ることが出来る。

小沢さんと職場を共にした方々の追憶の中で、特筆されるのが品質標準についてである。1960年代に入り、海外船主からの受注が多くなり、その消化と納期の確保に努めたものだが、そんな時もっとも障害になったのは、船主監督、検査官達との品質上のトラブルである。当時船殻外業課長だった小沢さんは「品質管理標準」を作ろうと考え、過去のトラブル集やデータ等を基に KQS (Kokan Quality Standard) を作成した。以後これをベースに船主側と造船所が話し合う相互信頼が芽生え、品質についてのトラブルは激減していった。その後、業界としての対応をしようとする学会からの提案もあり、JSQS (Japanese Shipbuilding QS) へと発展し、今では世界中で広く使われていると言う。これぞ情熱のなせる技と言えるのではないだろうか。

又、彼は1970年代に入り、各社の激しい競争の中で造船現場の自動化、機械化に取組まれたことは勿論であるが、加えて社員教育、人材育成には特に情熱を注いでおられた。企業の未来は高技能、技術社員の育成が決め手だと強調され「管理者は常に所長の立場で判断せよ」と口癖のように言って指導されていたことが想い出される。

安全については特に厳しい人であった。常々品質管理や日程管理は95点でも「安全管理だけは100点でなければならぬ」と力説されていた。外業が長かった小沢さんの人生にとって、安全だけは決して満足できなかったようで、非常に人間愛の高い人だけに道半ばで悔いがあったのであろう。

社内にも、業界にも多くのファンがおり、山ほどの話があるかと思うが、職場を共にした一部の方のお話を纏めて追悼の言葉とし、ご冥福をお祈りする。合掌 (文責 石原 康世)