

船首部形状

矩形水線面との最適圧力分布による断面形状の特徴は次のようになる。

- i) 前端は^略水平である。
- ii) 前端附近が凹んでいる。
- iii) 後端附近の断面は現実的である。

従って後半部についてはそのまゝ船型と出ようかい

i) については平水中はともかくも波浪中航走を考えると“パンチング”のおそれが大きく、実用的とは思えないので、適当な水切りのための船首部を工夫する必要がある。

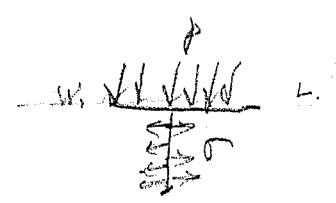
次に ii) については凹みが僅かならば問題はなかつたし、また造流抵抗を変えない変形法を使ってそれをなくすることが可能である。この時後端附近の凹みは大きくなりまた断面形状も少しく変化するので、実際に試して見なければ、適当なものがあるかどうかはわからない。

所でこの凹みをなくするためには、前端附近の圧力分布が長手方向に Cusp となっていかばよい

ういので、最初最適分布を求める時の分布形状もそのようなものに採っておりてもよいように思われるがこれはあまり得策とす思われない。

このようにして、いづれに（ても）も處理可能と考えられるので結局 i) の点だけ難点として残る。

そこで以下船首部を附加する方法について考える。

先1に考えつくのは J. J. Stoker の言うヨット式特異点分布で圧力分布の水面下に中心船面上の

吹き出し分布を与える模式であるが理論
式の表現が複雑になるのと吃水をどうとせばよい
かについて任意性が残るように思われあまり得策と
は思われない。

即ち實際上水面下浅い所にある特異点による水面変位は水面上にある圧力によるものと殆ど同じになるので結局の所簡單の爲には圧力分布と考えるのが早道となり、やはり圧力分布の範囲でまず考える方がよいと思われる。

そこでもう一度圧力分布による水面変位を見て見ると、
高速では単純な形でありまた断面も先端から後端に
向って段々深くなり、これを船首部として矩形水面面の
圧力分布を加えればよいように見える。

そこで矩形水面面の前縁(先端部)をとって
楕円、放物線、で船首と結んで見よう。

圧力分布を筒梁の仮に

$$P(x, y) \propto P(x) Q(y), \quad (1)$$

の形に おくと、動的プリズマ曲線は

$$A_0(x) = \frac{1}{\rho g} \int_{-Y(x)}^{Y(x)} P(x, y) dy \propto P(x) Y(x), \quad (2)$$

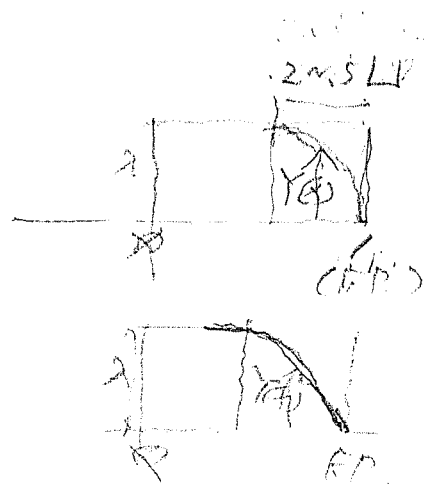
$$\int_{-Y(x)}^{Y(x)} Q(y) dy \propto Y(x), \quad (3)$$

$$\int_{-1}^1 A_0(x) dx = V, \quad \text{排水容積} \quad (4)$$

なお、高速では

$$Q(y) = \frac{2}{\pi} \sqrt{1 - \left(\frac{y}{Y(x)}\right)^2} \quad (5)$$

とおいておけば最適分布に近い。



速は抵抗は長さ方向の圧力分布に殆ど支那にせよ矩形面
上の最適分布を今 $P_0(x)$ とかくと、

$$P(x) = P_0(x) \frac{\lambda}{Y(x)}, \quad (16)$$

と置いておけば、とりあえず速の抵抗の増加は
あまり大さくないと考えられる。

(積分範囲)
この時 $x=1$ で $P(1)$ が有限になるけれど Y 方向には縁で
0 になっているから飛沫は出ないであろう。

水線面形状を種々かえて滑走面形状を計算し
適当な船首部がえらぶかどうか試算を経る。

適当なものが得られれば速の抵抗を計算して見て

それが元の矩形分布と同程度ならばとりあえずこれで
我慢する。

あまり大さくなるようならば少し工夫をかんえなければ
なるまいがこの時やはり (16) 式と $P_0(x)$ を少し変えて見る
のが早道であろう。

いつかには速では排水量は極端の前後端に
集中させ^{(1/√(1-x²))}るのが最もよい事を急須に置いておけばよい。