

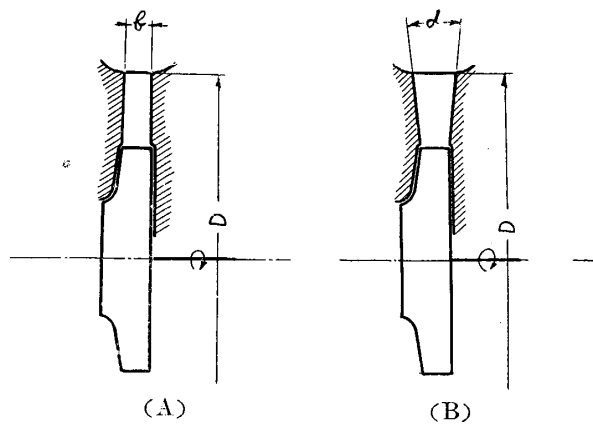
遠心過給機の特性に及ぼす 導流翼数の影響

所 員 渡 部 一 郎
中 川 彌 壽 男
大 空 金 次 市
尾 上 伍 市

目 次		頁
I	緒 言	83
II	実験に用いた遠心過給機	84
III	実験結果	84
	(1) 導流翼数 20 枚の場合	85
	(2) 導流翼数 10 枚の場合	90
	(3) 導流翼数 5 枚の場合	92
	(4) 導流翼数 0 の場合	95
IV	導流翼数の影響	99
	(1) 総合的の比較	99
	(2) $\frac{n}{\sqrt{T_a}}, \frac{w\sqrt{T_a}}{pa}$ の同じ 値に於ける比較	101
	(3) 最大値の比較	106
V	結 言	106

I. 緒 言

B.M.W. 遠心過給機で導流翼数を 0, 5, 10, 20 枚の場合に就き比較実験して見た。導流翼の役目は、翼車から對數螺旋形に流出する渦流室内の空氣流（又は混合氣流）を對數螺旋形に流れる様に導いてやる事である。従つて必ずしも必要なものではない。例へば渦卷室の軸方向の幅 b を第 1 圖 (A) の如く一定に保つて置けば導流翼を設けてなくとも空氣は自然に對數螺旋狀に流れて壓力が高まる譯であるが、渦卷室の軸方向の幅 b を斯様に一定に保つて所要の壓力まで渦流室内で空氣の流速を壓力に變へてやらうとすると、外徑 D が大きくなり過ぎる。それで第 1 圖 (B) の如く渦卷室を軸方向に擴げ、 D を小さくするのが普通一般に行はれる方法であるが、斯様にすると渦卷室内に渦が発生し易くなつて空氣流が自身では對數螺旋形には流れ難くなつて來る。従つてこの場合、導流翼を設けて對數螺旋形に空氣を流してやらうと云ふのが導流翼の目的である。この考へから導流翼は對數螺旋形に近い⁽¹⁾ 形状のものが良い譯であるが、今日の處製作の面倒な事と過給機の高度が低くて過給機の効率を餘り問題にしないで濟んだ關係から、直線導流翼が尙相當使用されてゐる様である。



第 1 圖

筆者等の実験した遠心過給機も直線導流翼 10 枚のものであつたが、この數を 0, 5, 20 枚

(1) 實際の流れは對數螺旋形から多少は偏してゐる様である。

と變化して見た譯である。導流翼數を無暗に多くすると、過給機の吐出面積が減つて終ふ。それでどの位の導流翼數が有利であるかと思つて實驗して見た次第である。

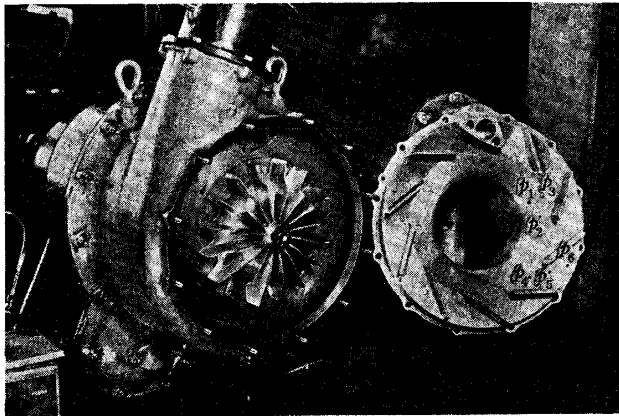
實驗の結果は詳しくは結論に一括してあるが、空氣流量の少い處では導流翼數の0の場合即ち渦流室だけの場合が優秀で、空氣流量が多くなるとこの遠心過給機では導流翼數10枚位が有利で20枚にすると少し多すぎて性能の低下する事が知れた。どの過給機でも10枚位が良いかと云ふとそうは行かないと思ふ。又直線導流翼と彎曲導流翼の場合で有利な翼數も違ふ。何枚位が良いかと云ふ數字的の事はこの實驗では一般的に云へない。

又この實驗に用ひた B.M.W. 遠心過給機は α (第1圖) の値は -6 度である。それ故導流翼を取去つた場合の性能が非常に良く出過ぎてゐると思ふ。 α の値が正であれば、導流翼無しにした時上述の傾向即ち高氣流量の少い處で性能は良くなる傾向はあるであらうが、この場合程性能は良くないと思ふ。

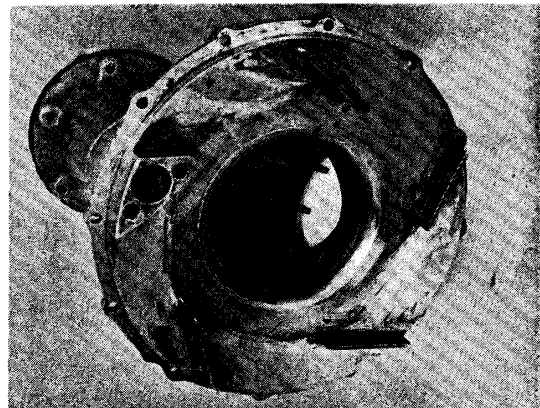
II. 實驗に用ひた遠心過給機

この實驗の實驗裝置、實驗方法、遠心過給機等は既に發表したものと全く同様であるから茲には重複を避ける事とする。

實驗に用ひた B.M.W. 遠心過給機の寫眞を再録して見ると第2圖の如くである。この場合



第2圖 B.M.W. 遠心過給機



第3圖 導流翼5枚の場合

は導流翼數10の場合であり、これを5枚、0枚にする場合には削り取つた譯で、20枚にする場合にはこの間に眞鍮で導流翼を作つてビス止めした譯である。第3圖は導流翼數5枚の場合の壓力測定孔の位置を示す。

尙導流翼の部分の擴がり角 α (第1圖(B)) の値はこの過給機では -6 度である。

III. 實驗結果

前述した様にこの實驗では翼車の翼數は16枚の一定に保つて置き、導流翼數を20、10、5、0枚の4通りに變化して實驗した譯である。茲ではこれらの個々の實驗結果に就き先づ述べ、次に此等を一括した比較を行ふ事とする。

實驗結果の整理に當つては、翼數の影響⁽³⁾の場合と同様、吐出壓力、吸入壓力に速度頭を入

(2) 遠心過給機の特性に及ぼす翼數の影響；航研報告第159號。昭和12年12月

(3) (2)と同じ。

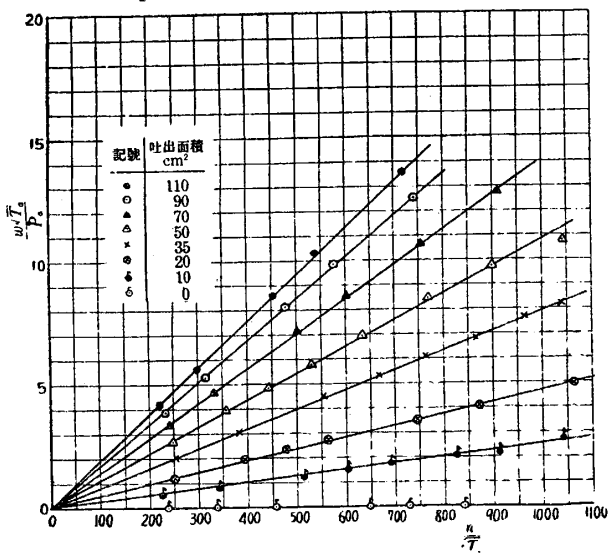
れ、圧力比、密度比、全断熱効率をデimension関係で比較した。傳動馬力だけは止むを得ず従来通り空気量と翼車回轉數に依る比較を行つた譯である。更に過給機内壓力分布も測定したのでこれも示して参考とした。

(1) 導流翼數 20 枚の場合

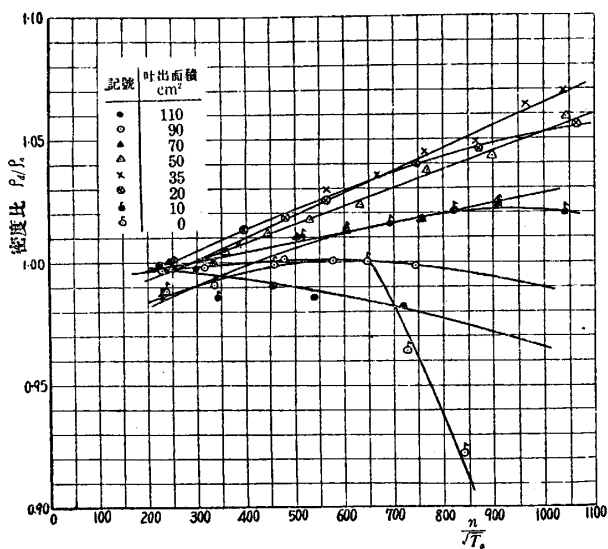
實驗結果は第 1 表に示してある。

(1.1) $\frac{n}{\sqrt{T_a}}$ 及び n に對する性能

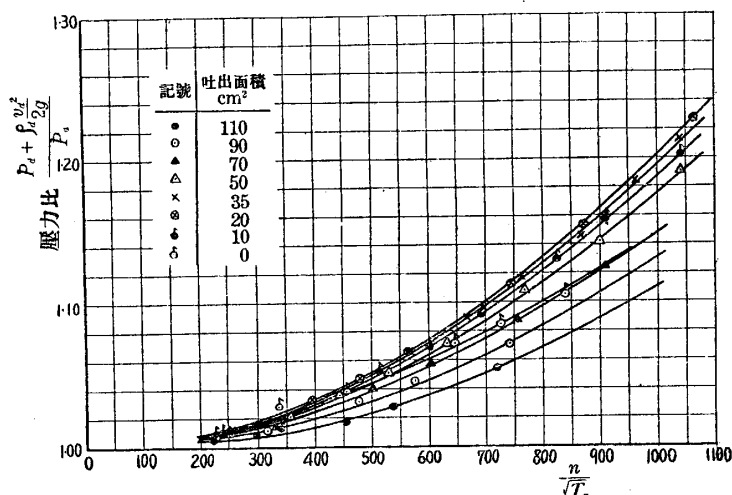
上述した様に $\frac{w\sqrt{T_a}}{p_a}$ 、壓力比、密度比、溫度比、全断熱効率は $\frac{n}{\sqrt{T_a}}$ に對しデimension的にプロットした譯で、傳動馬力の方は正確に摩擦損失を引き去る事が出来ない爲に空氣量 w と共に翼車回轉數 n に對してプロットしてある。第 4 圖～第 8 圖に $\frac{n}{\sqrt{T_a}}$ に對する $\frac{w\sqrt{T_a}}{p_a}$ 、壓力比、密度比、溫度比、全断熱効率の關係を種々の吐出面積の値に對し示



第 4 圖 $\frac{w\sqrt{T_a}}{p_a}$ と $\frac{n}{\sqrt{T_a}}$ [導流翼數 20]



第 6 圖 密度比と $\frac{n}{\sqrt{T_a}}$ [導流翼數 20]

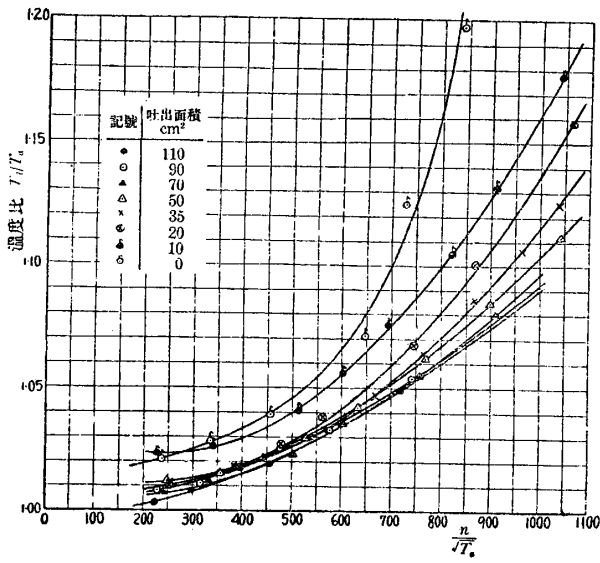


第 5 圖 壓力比と $\frac{n}{\sqrt{T_a}}$ [導流翼數 20]

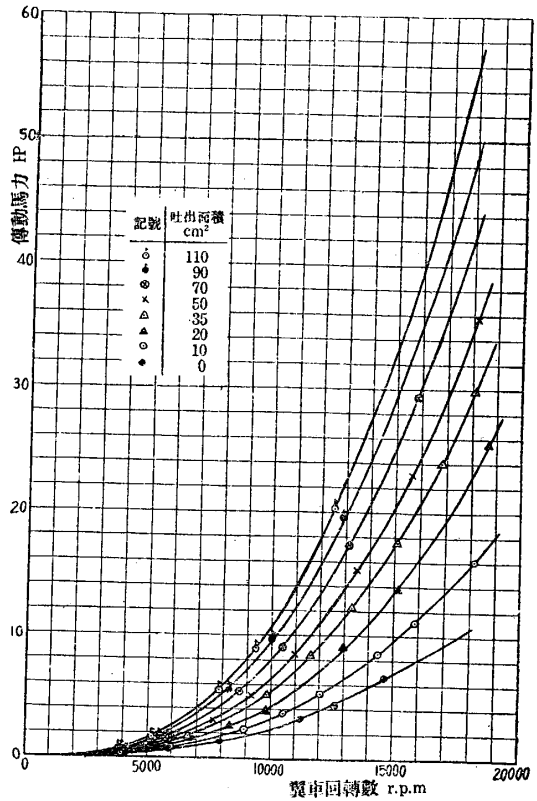
してある。全断熱効率 η_1 とあるのは、翼數の場合に述べてある様に壓力比 $(p_a + \rho_a \frac{v_a^2}{2g}) / p_a$ を基礎として計算した全断熱効率の意味である。

第 9 圖, 第 10 圖は翼車回轉數に對する空氣量及び傳動馬力であり、この傳動馬力には増速齒車を傳動する馬力、軸承等に於ける損失馬力等を含んでゐる。

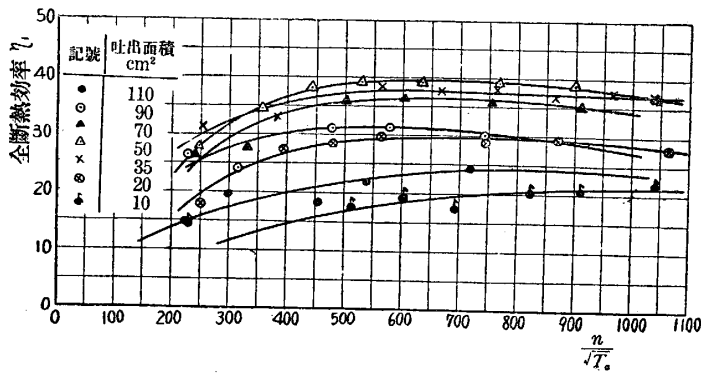
(1.2) $\frac{w\sqrt{T_a}}{p_a}$ 及び w に對する性能



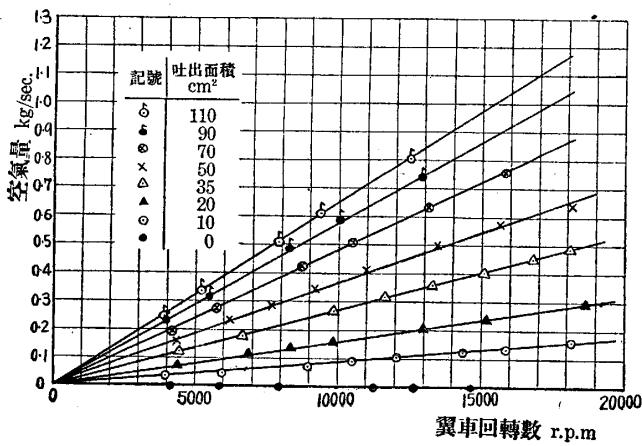
第7圖 溫度比と $\frac{n}{\sqrt{T_a}}$ [導流翼數 20]



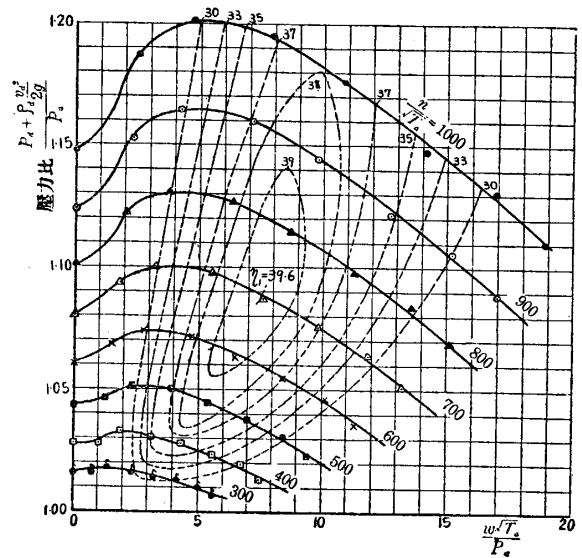
第10圖 傳動馬力と翼車回轉數 [導流翼數 20]



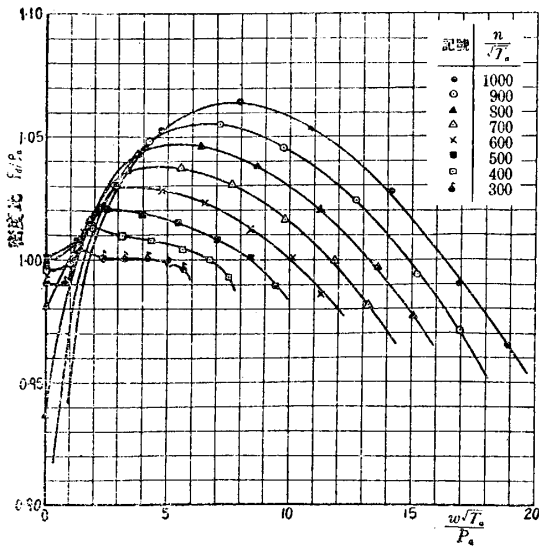
第8圖 全斷熱効率と $\frac{n}{\sqrt{T_a}}$ [導流翼數 20]



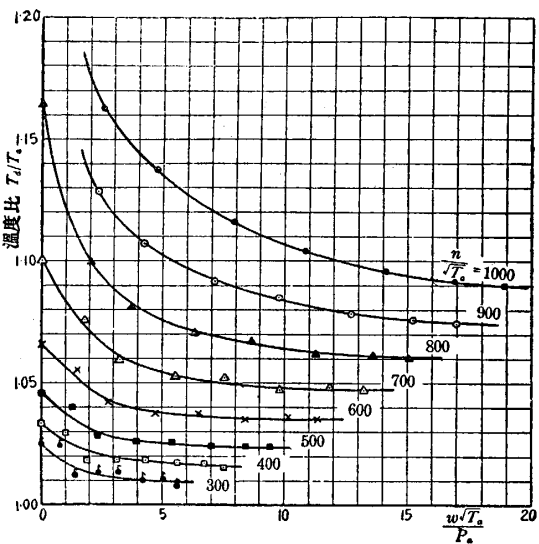
第9圖 空氣量と翼車回轉數 [導流翼數 20]



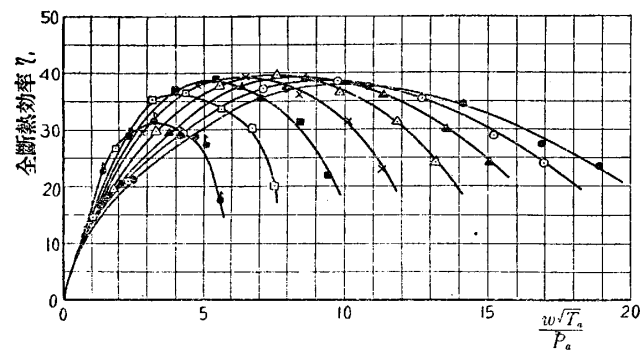
第11圖 壓力比と $\frac{w\sqrt{T_a}}{P_a}$ [導流翼數 20]



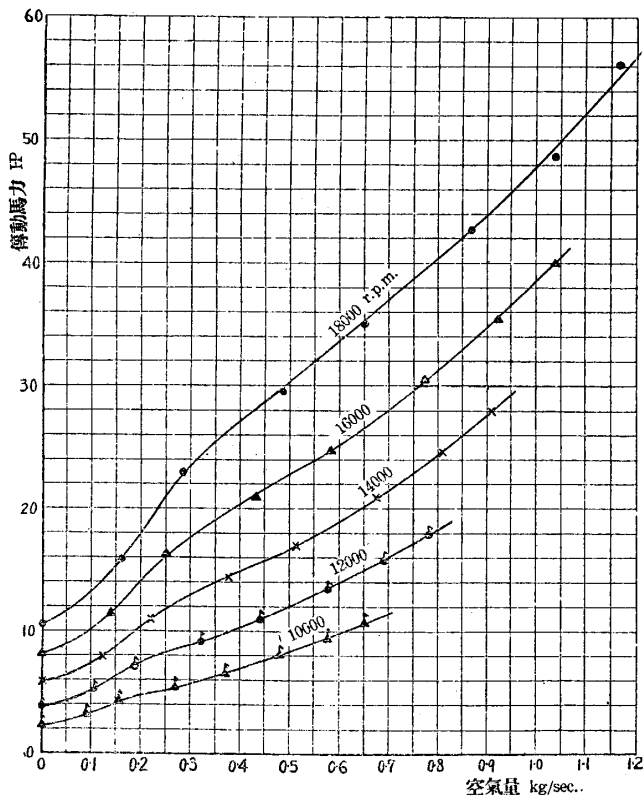
第 12 圖 密度比と $\frac{w\sqrt{T_a}}{P_a}$ [導流翼數 20]



第 13 圖 溫度比と $\frac{w\sqrt{T_a}}{P_a}$ [導流翼數 20]



第 14 圖 全斷熱効率と $\frac{w\sqrt{T_a}}{P_a}$ [導流翼數 20]



第 15 圖 傳動馬力と空氣量 [導流翼數 20]

第 11 圖～第 14 圖に $\frac{w\sqrt{T_a}}{P_a}$ に対する壓力比，密度比，溫度比，全斷熱効率の關係を，第 15 圖に w に対する傳動馬力の變化を示してある。第 11 圖で點線で示してあるのは等全斷熱効率曲線であつて，全斷熱効率 η_1 の値を書き込んである。

(1.3) 過給機内壓力分布と半径

過給機の翼車，導流翼の壓力測定位置は翼數の影響の場合に述べたと同じである。半径とあるのは

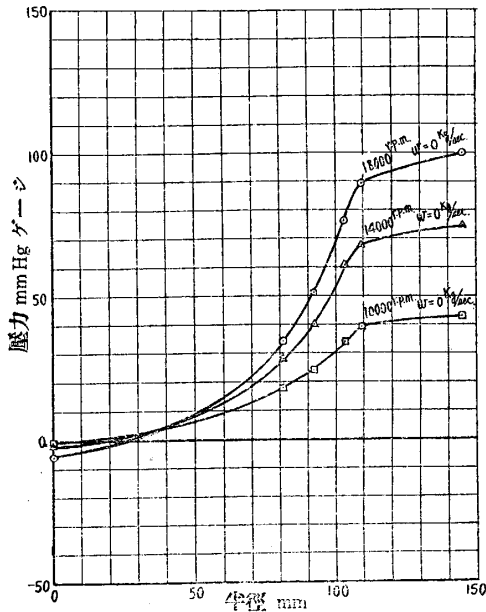
翼車軸を中心として示した意味で半径の小さい方の 3 點が翼車内の平均壓力，残る 2 點が導流翼の入口と出口の壓力である。

翼車の先端は 102.9 mm の點で，これと導流翼の入口即ち半径で 109.1 mm の點との間が自由渦の間隙になつてゐる譯である。

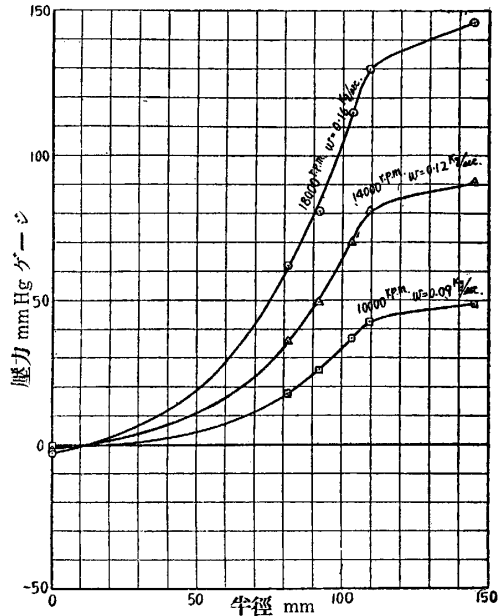
又半径 0 の處に示してある壓力は吸入管内壓力 p_s であり，便

宜上この位置に示した次第である。

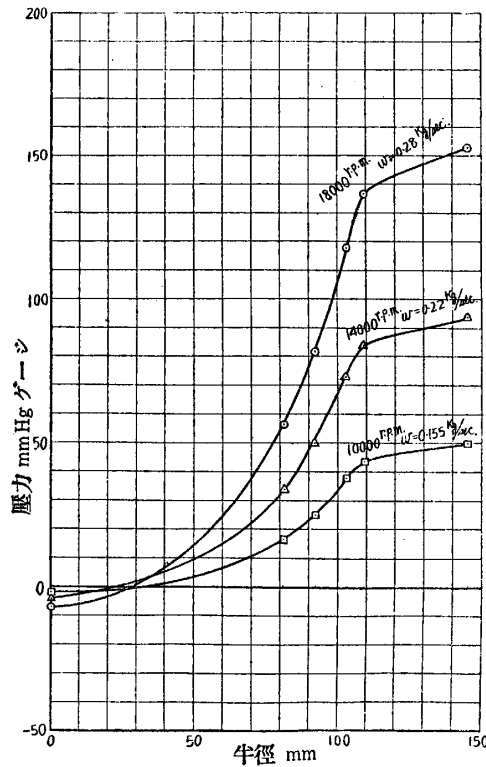
種々の吐出面積に對して第16圖~第23圖に示してある。翼數が16枚であるから、翼先端と導流翼入口との間の壓力の移り變りの有様は何れも優秀である。何れも翼車回轉數の



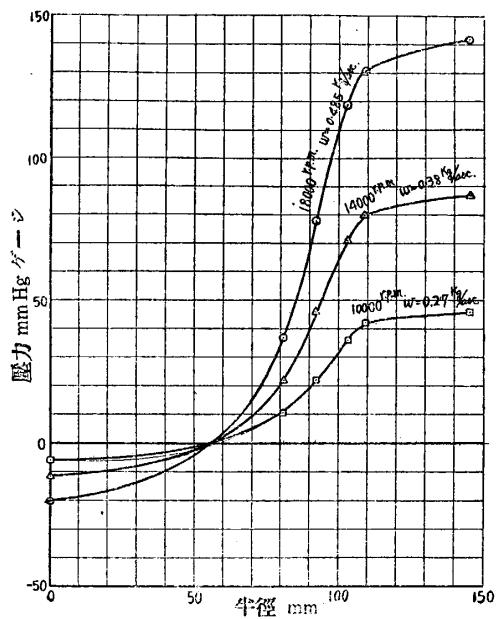
第16圖 過給機内壓力分布
〔吐出面積 0, 導流翼數 20〕



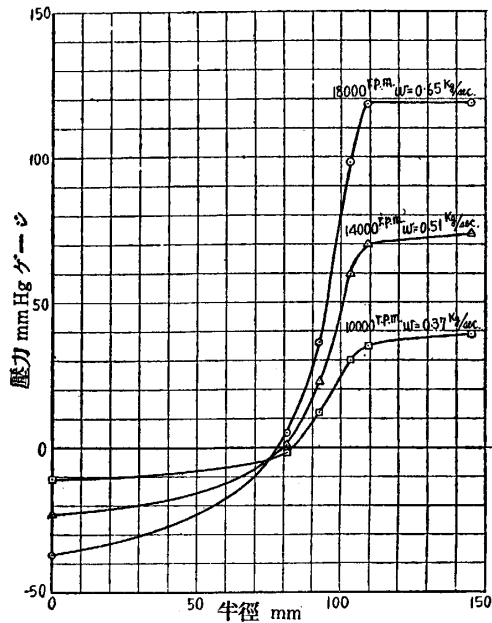
第17圖 過給機内壓力分布
〔吐出面積 10cm², 導流翼數 20〕



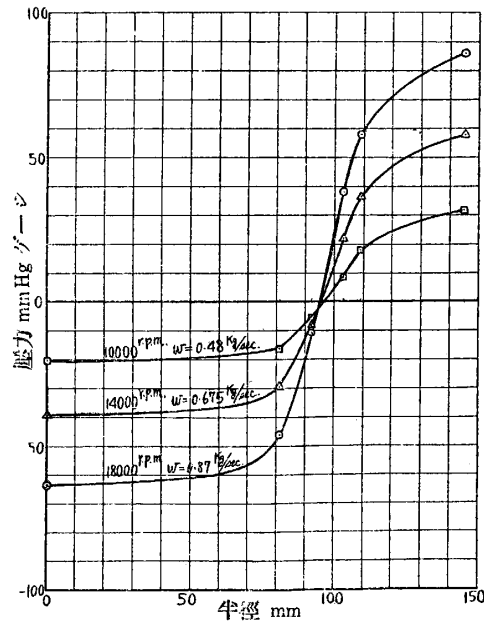
第18圖 過給機内壓力分布
〔吐出面積 20 cm², 導流翼數 20〕



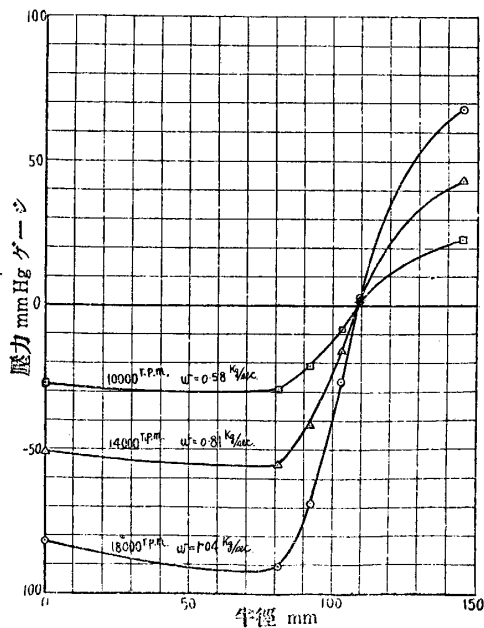
第19圖 過給機内壓力分布
〔吐出面積 35 cm², 導流翼數 20〕



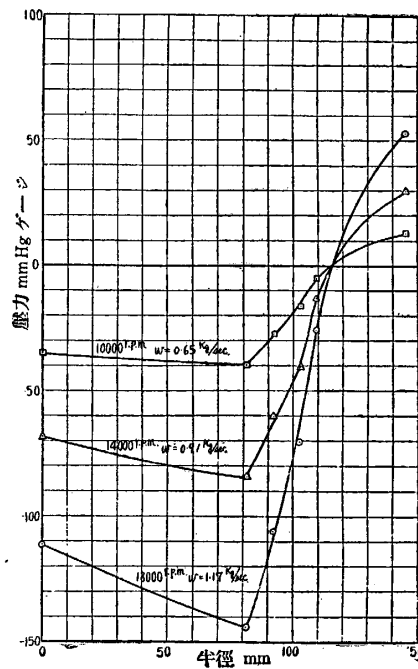
第 20 圖 過給機内 壓力分布
〔吐出面積 50 cm², 導流翼數 20〕



第 21 圖 過給機内 壓力分布
〔吐出面積 70 cm², 導流翼數 20〕



第 22 圖 過給機内 壓力分布
〔吐出面積 90 cm², 導流翼數 20〕

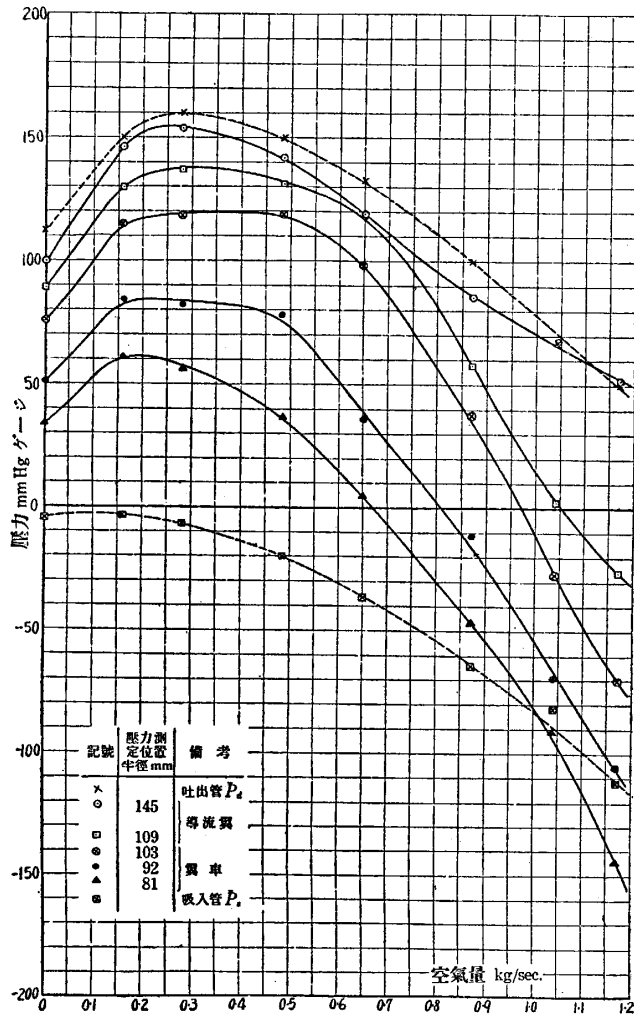


第 23 圖 過給機内 壓力分布
〔吐出面積 110 cm², 導流翼數 20〕

18000, 14000, 10000 r.p.m. に對して示してある。

(1.4) 過給機内 壓力分布と空氣量

これは空氣量に對して上述の壓力分布をプロットし直したもので、翼車回轉數 18000 r.p.m., 14000 r.p.m., 10000 r.p.m. に對して夫々第 24 圖～第 26 圖に示してある。尙同圖には吐出壓力, 吸入壓力も附加して示してある。



第 24 圖 過給機内壓力分布と空氣量
[18000 r.p.m., 導流翼數 20]

茲にはこれらの實驗結果の記述に止め、次の導流翼數 10 の場合に移らう。

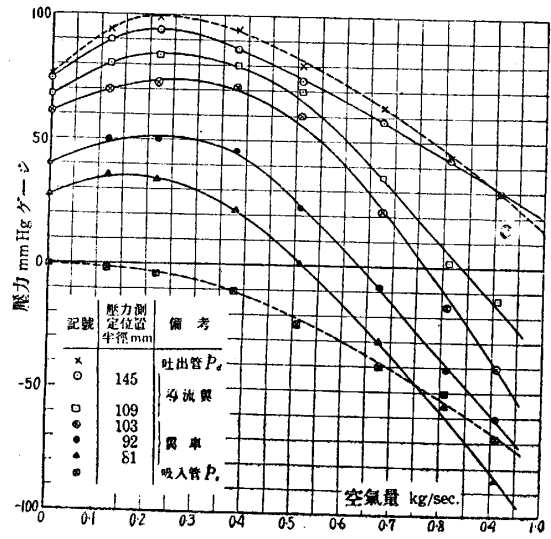
(2) 導流翼數 10 枚の場合

實驗結果は第 2 表に示してある。

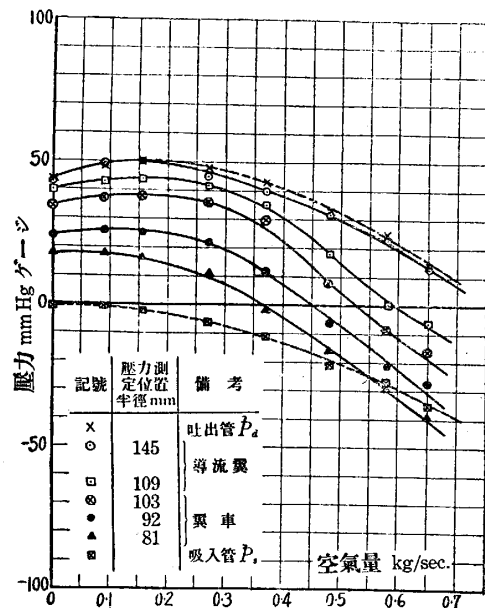
(2.1) $\frac{n}{\sqrt{T_a}}$ 及び n に對する性能

$\frac{n}{\sqrt{T_a}}$ に對する $\frac{w\sqrt{T_a}}{p_a}$, 壓力比, 密度比, 溫度比, 全斷熱効率 η_1 を夫々第 27 圖~第 31 圖に示してある。 $\frac{w\sqrt{T_a}}{p_a}$ は $\frac{n}{\sqrt{T_a}}$ に對し直線的であるが, 導流翼數 20 枚の場合に比し大になつてゐる。これは導流翼數が少いだけ抵抗が減つた譯で, $\frac{w\sqrt{T_a}}{p_a}$ の増加は當然である。この外, 同様の比較が種々あるが, 茲には記述の程度に止める。

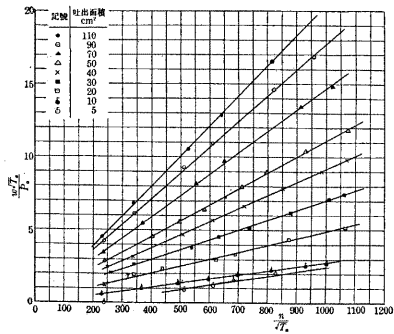
翼車回轉數 n に對する空氣量, 傳動馬力の變化は第 32 圖, 第 33 圖に示してある。



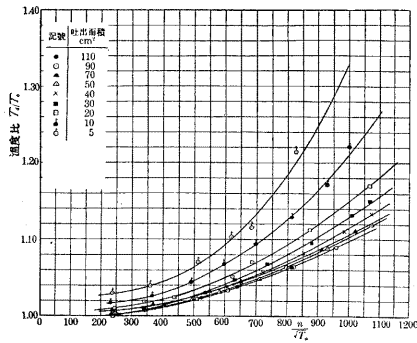
第 25 圖 過給機内壓力分布と空氣量
[14000 r.p.m., 導流翼數 20]



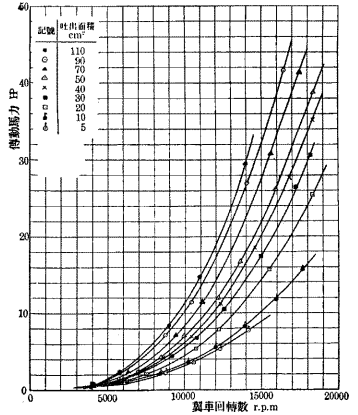
第 26 圖 過給機内壓力分布と空氣量
[10000 r.p.m., 導流翼數 20]



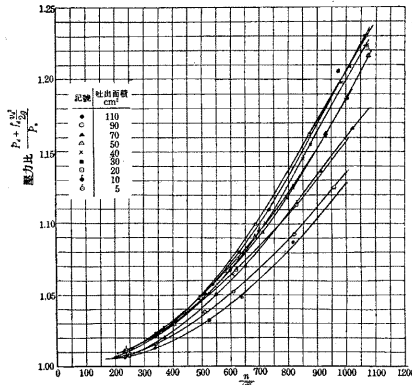
第 27 圖 $\frac{w\sqrt{T_a}}{p_a}$ と $\frac{n}{\sqrt{T_a}}$ (導流翼數 10)



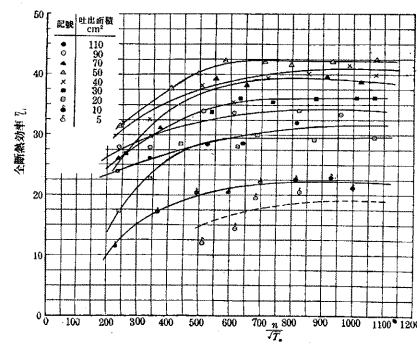
第 30 圖 溫度比と $\frac{n}{\sqrt{T_a}}$ (導流翼數 10)



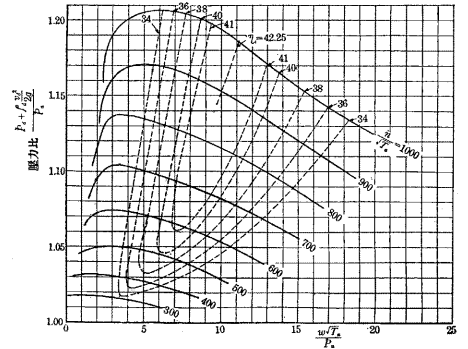
第 33 圖 傳動馬力と翼車回轉數 (導流翼數 10)



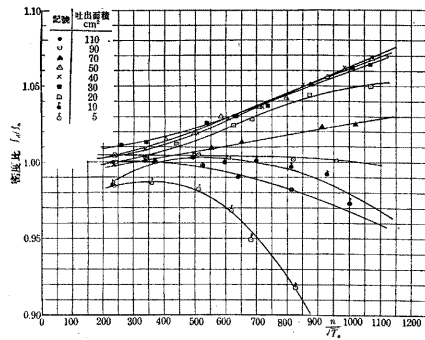
第 28 圖 壓力比と $\frac{n}{\sqrt{T_a}}$ (導流翼數 10)



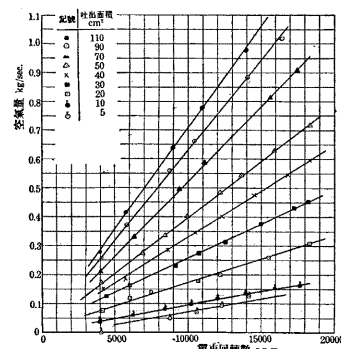
第 31 圖 全斷熱効率と $\frac{n}{\sqrt{T_a}}$ (導流翼數 10)



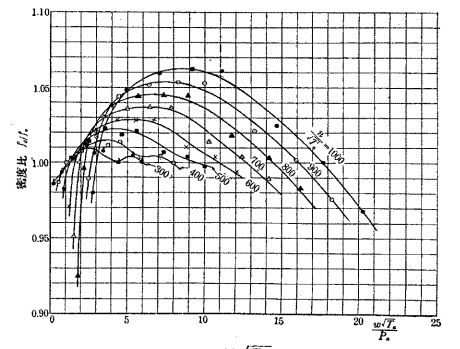
第 34 圖 壓力比と $\frac{w\sqrt{T_a}}{p_a}$ (導流翼數 10)



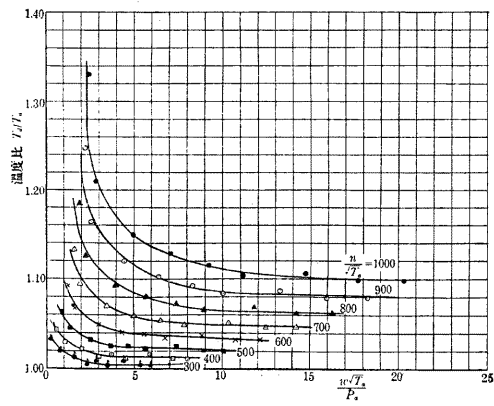
第 29 圖 密度比と $\frac{n}{\sqrt{T_a}}$ (導流翼數 10)



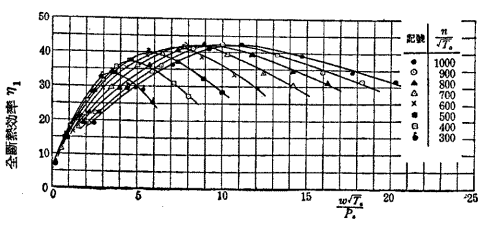
第 32 圖 空氣量と翼車回轉數 (導流翼數 10)



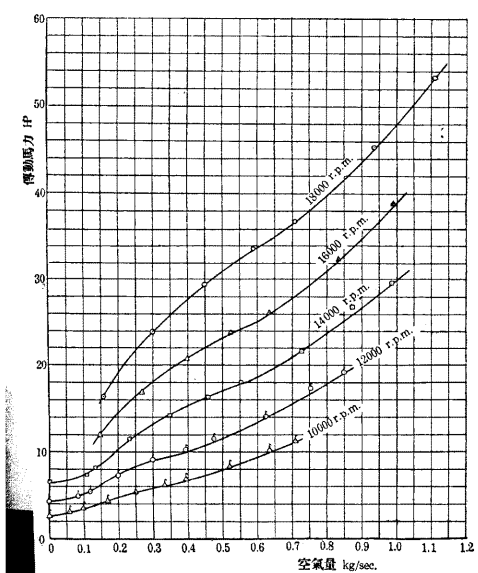
第 35 圖 密度比と $\frac{w\sqrt{T_a}}{p_a}$ (導流翼數 10)



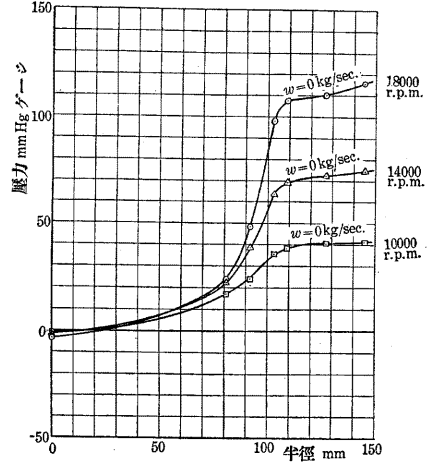
第 36 圖 温度比と $\frac{w\sqrt{T_a}}{p_a}$ [導流翼数 10]



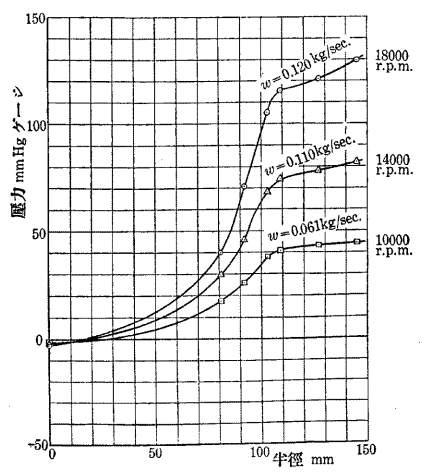
第 37 圖 全断熱効率と $\frac{w\sqrt{T_a}}{p_a}$ [導流翼数 10]



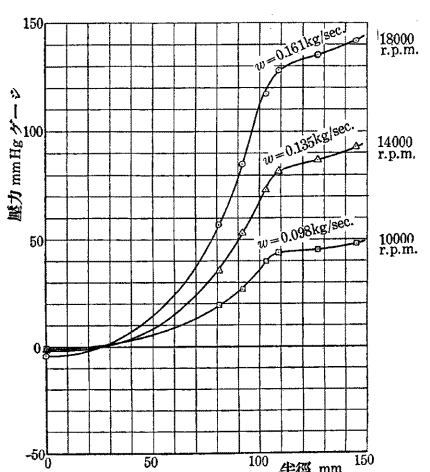
第 38 圖 傳動馬力と空氣量 [導流翼数 10]



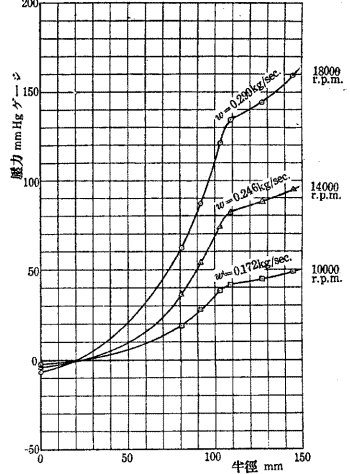
第 39 圖 過給機内壓力分布 [吐出面積 0, 導流翼数 10]



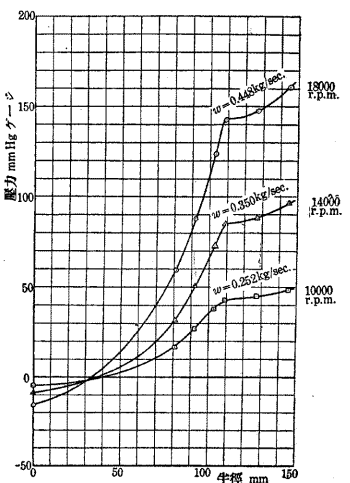
第 40 圖 過給機内壓力分布 [吐出面積 5 cm², 導流翼数 10]



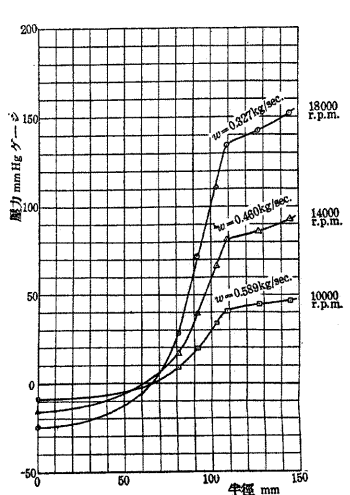
第 41 圖 過給機内壓力分布 [吐出面積 10 cm², 導流翼数 10]



第 42 圖 過給機内壓力分布 [吐出面積 20 cm², 導流翼数 10]

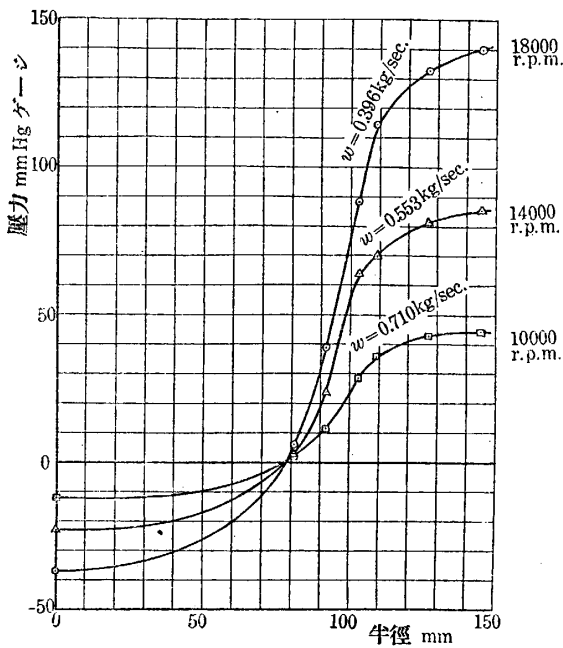


第 43 圖 過給機内壓力分布 [吐出面積 30 cm², 導流翼数 10]

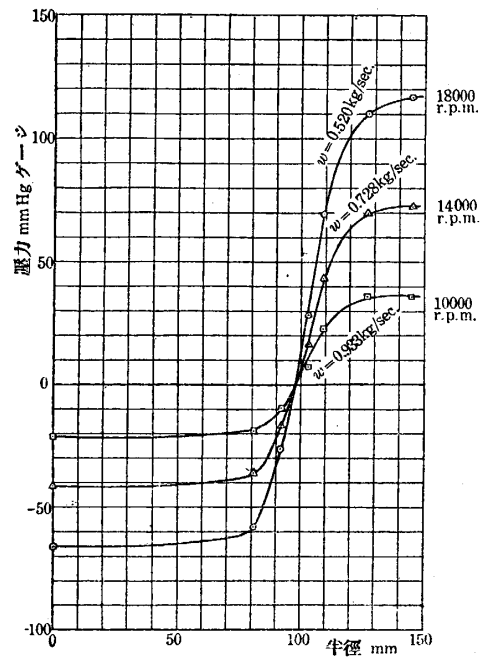


第 44 圖 過給機内壓力分布 [吐出面積 40 cm², 導流翼数 10]

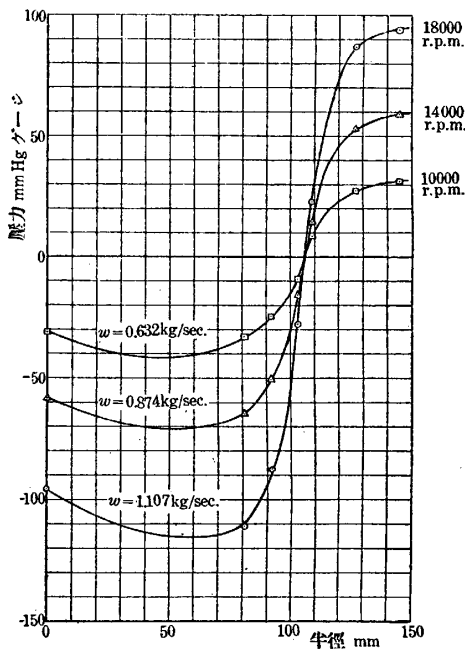
渦心過給機の特性に及ぼす導流翼数の影響 附圖 2



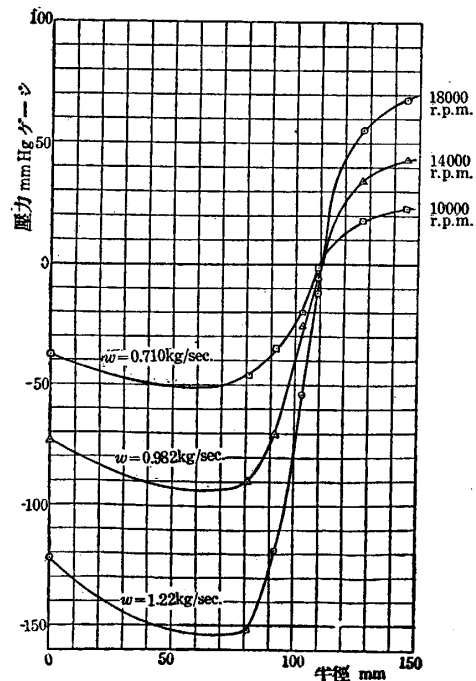
第 45 圖 過給機内壓力分布
〔吐出面積 50 cm², 導流翼數 10〕



第 46 圖 過給機内壓力分布
〔吐出面積 70 cm², 導流翼數 10〕



第 47 圖 過給機内壓力分布
〔吐出面積 90 cm², 導流翼數 10〕



第 48 圖 過給機内壓力分布
〔吐出面積 110 cm², 導流翼數 10〕

(2.2) $\frac{w\sqrt{T_a}}{p_a}$ 及び w に対する性能

$\frac{w\sqrt{T_a}}{p_a}$ に対する圧力比, 密度比, 温度比, 全断熱効率 は第34圖~第37圖, w に対する傳動馬力は第38圖に示してある. 第34圖には等全断熱効率曲線を示してあるのは20枚の場合と同様である.

(2.3) 過給機内圧力分布と半径

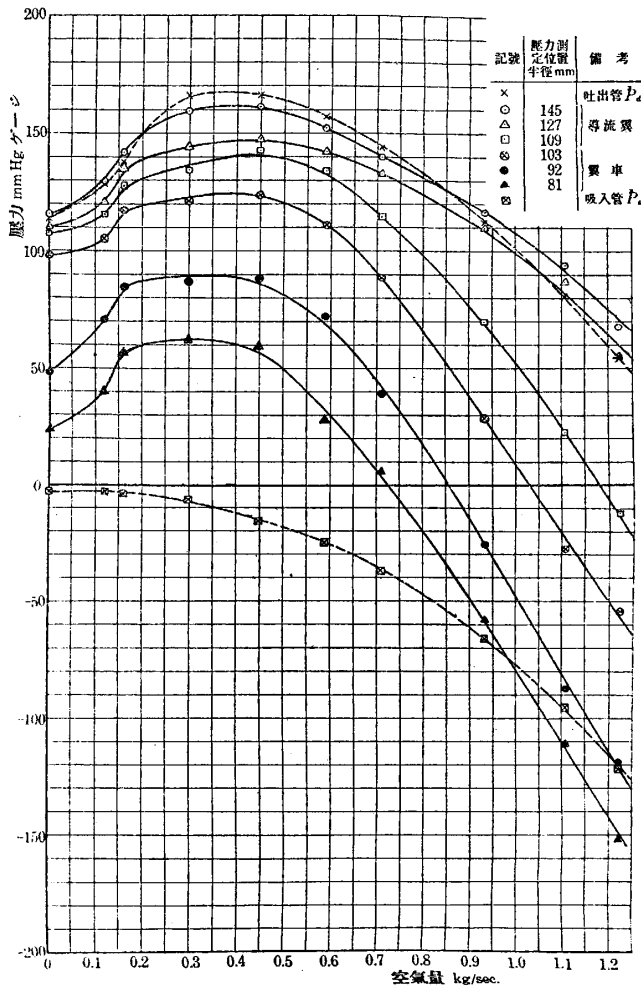
種々の吐出面積に對し第39圖~第48圖に示してある. 翼車先端と導流翼入口との壓力の移り變り具合は良好である.

(2.4) 過給機内圧力分布と空氣量

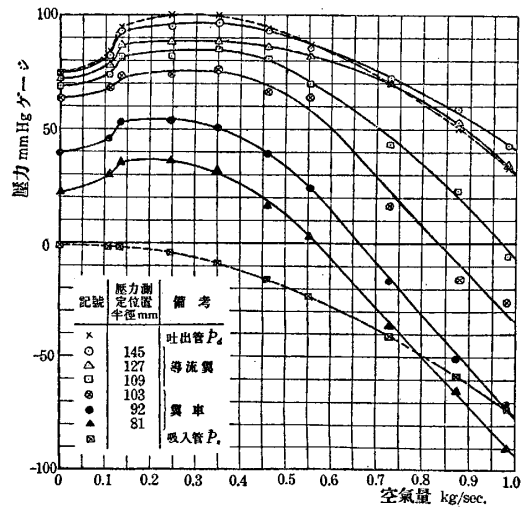
翼車回轉數 18000, 14000, 10000 r.p.m. に對し夫々第49圖, 第50圖, 第51圖に示してある.

今度は導流翼數5枚の場合である.

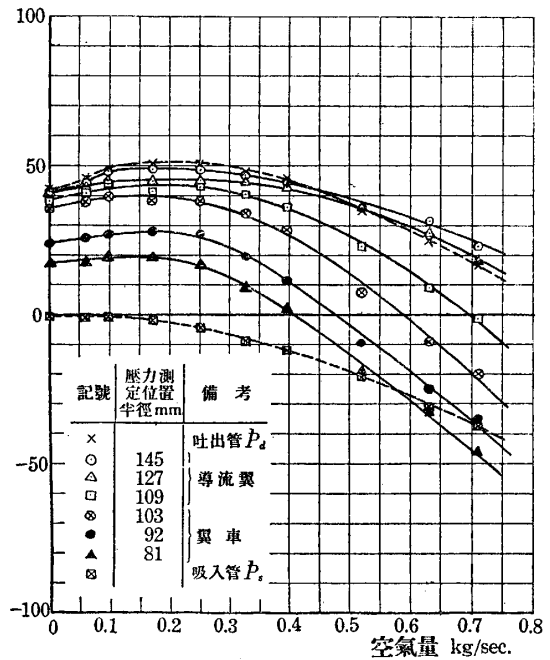
(3) 導流翼數5枚の場合



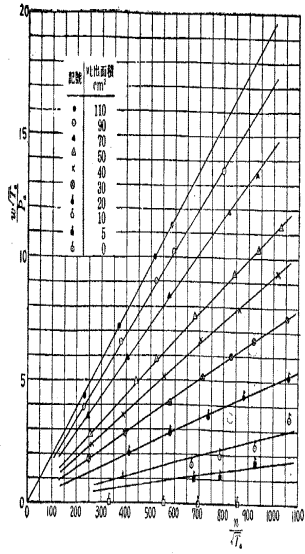
第49圖 過給機内壓力と空氣量
[18000 r.p.m., 導流翼數10]



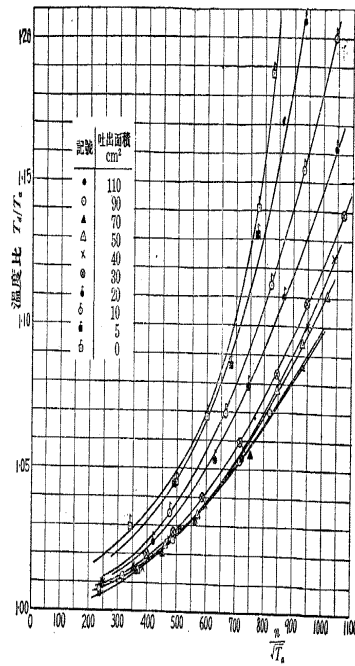
第50圖 過給機内壓力と空氣量
[14000 r.p.m., 導流翼數10]



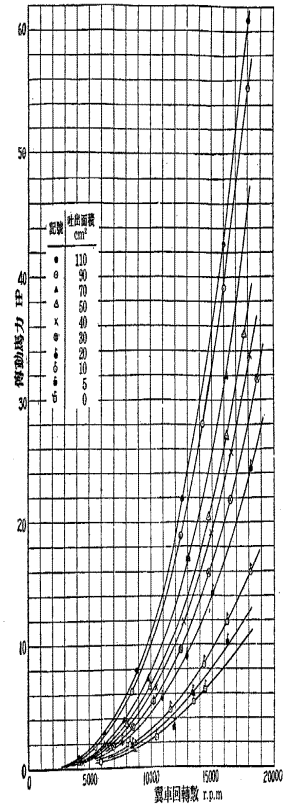
第51圖 過給機内壓力と空氣量
[10000 r.p.m., 導流翼數10]



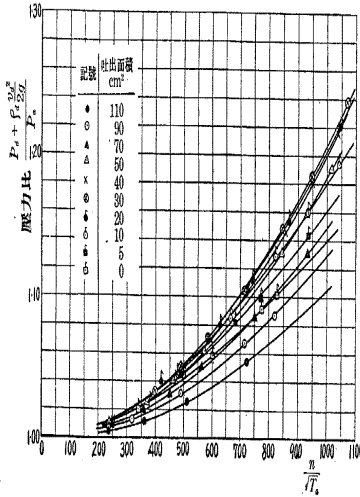
第52圖 $\frac{w\sqrt{T_0}}{P_a}$ と $\frac{n}{\sqrt{T_0}}$ (導流翼數5)



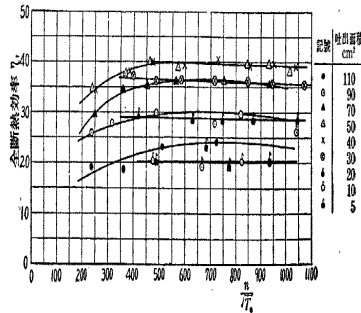
第55圖 溫度比と $\frac{n}{\sqrt{T_0}}$ (導流翼數5)



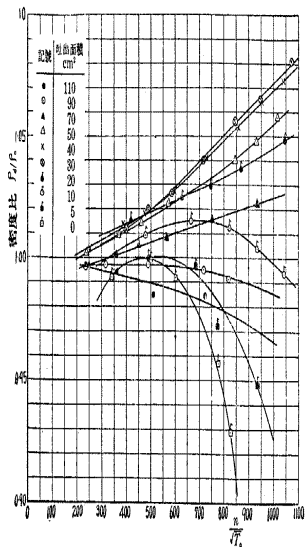
第58圖 傳動馬力と翼車回轉數 (導流翼數5)



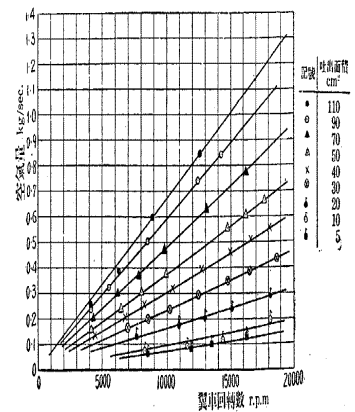
第53圖 壓力比と $\frac{n}{\sqrt{T_0}}$ (導流翼數5)



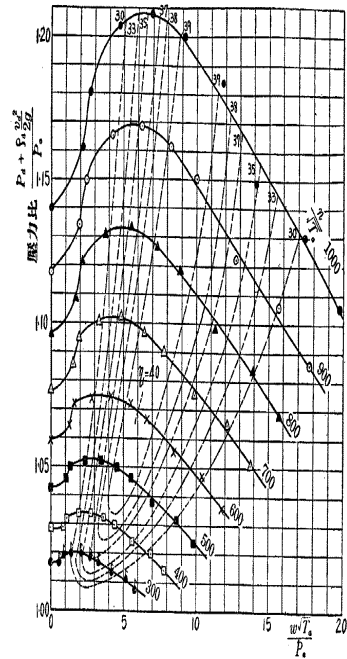
第56圖 全斷熱效率と $\frac{n}{\sqrt{T_0}}$ (導流翼數5)



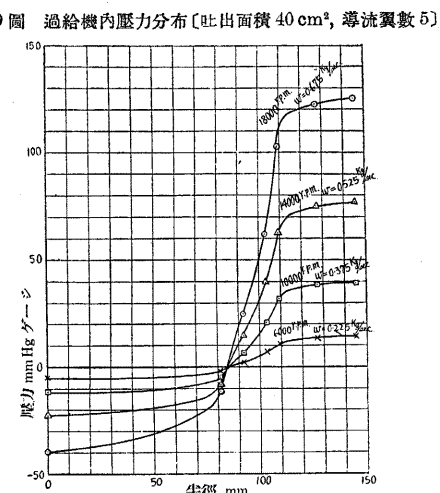
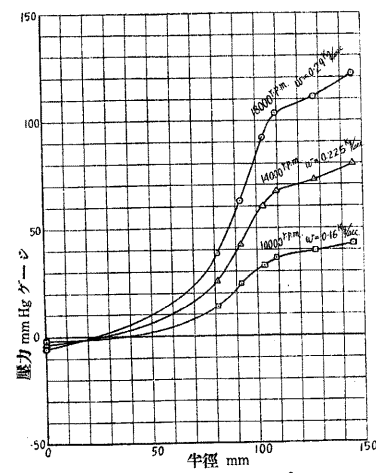
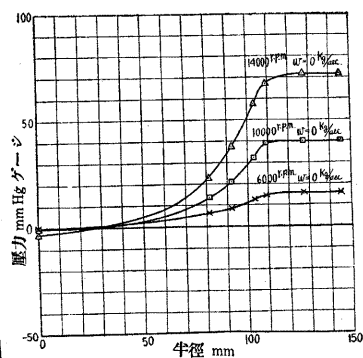
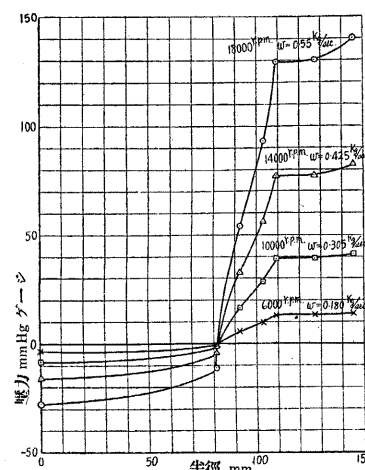
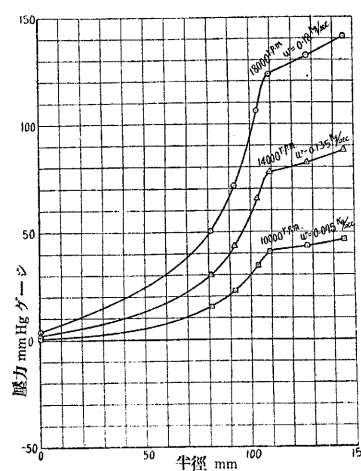
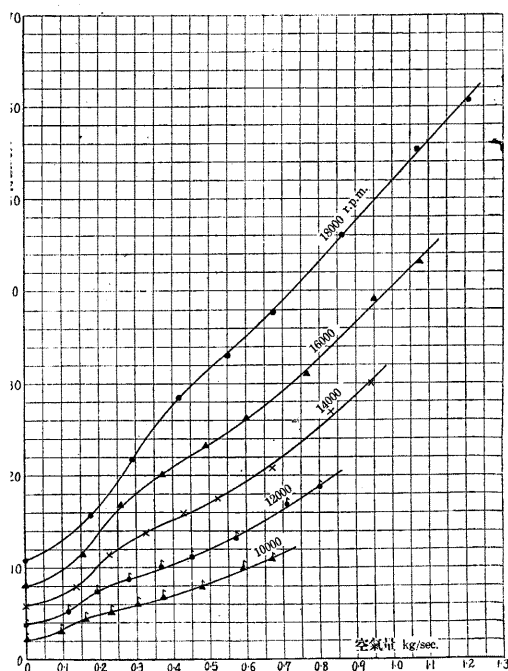
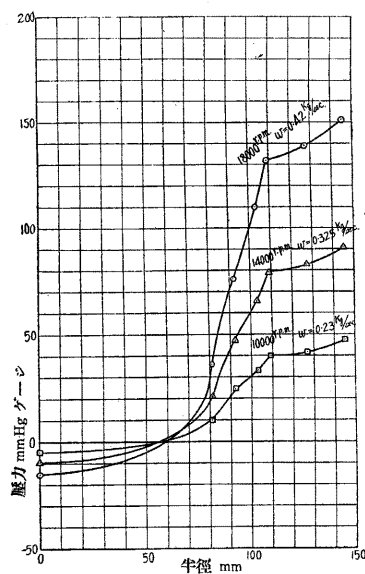
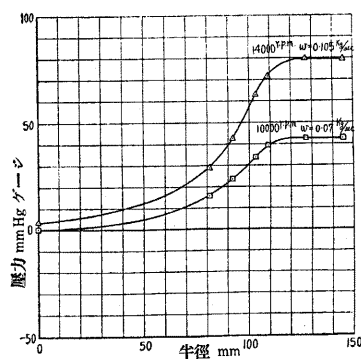
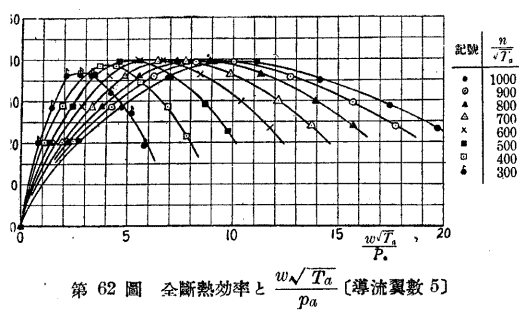
第54圖 密度比と $\frac{n}{\sqrt{T_0}}$ (導流翼數5)



第57圖 空氣量と翼車回轉數 (導流翼數5)



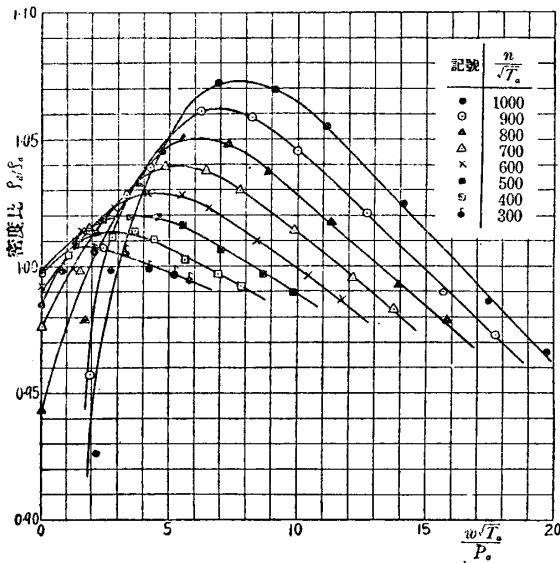
第59圖 壓力比と $\frac{w\sqrt{T_0}}{P_a}$ (導流翼數5)



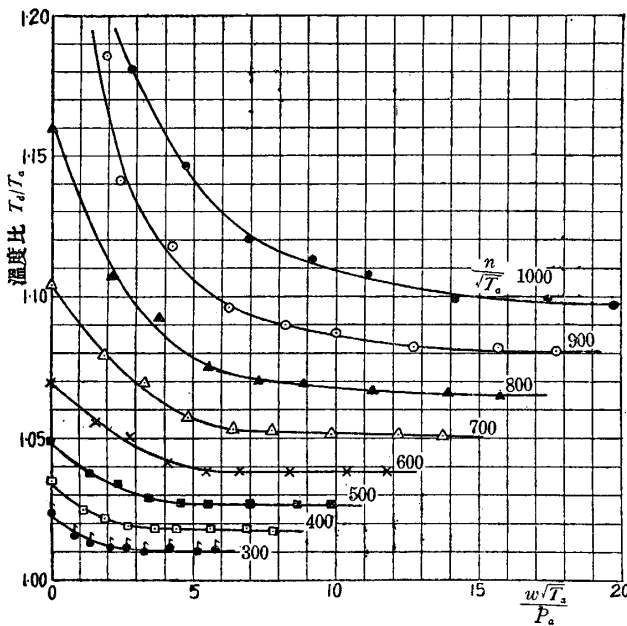
實驗結果は第3表に示してある。

(3.1) $\frac{n}{\sqrt{T_a}}$ 及び n に對する性能

$\frac{n}{\sqrt{T_a}}$ に對する $\frac{w\sqrt{T_a}}{p_a}$, 壓力比, 密度比, 溫度比, 全斷熱効率の變化を種々の吐出面積に對し第52圖~第56圖に示してある。同じ吐出面積の處で $\frac{w\sqrt{T_a}}{p_a}$ を10枚の場合と比較して見ると5枚の方が遙に少いか又は同じ位である。20枚と10枚とでは勿論20枚の場合の方が流量 $\frac{w\sqrt{T_a}}{p_a}$ が少いのであるが、この



第60圖 密度比と $\frac{w\sqrt{T_a}}{p_a}$ [導流翼數 5]



第61圖 溫度比と $\frac{w\sqrt{T_a}}{p_a}$ [導流翼數 5]

事は一寸面白いと思ふ。これの説明は後述するが、5枚附近では導流翼以後に大きな渦が発生出来るから流量が減ると考へられる。尙 n に對する空氣量, 傳動馬力の關係は第57圖, 第58圖に示してある。

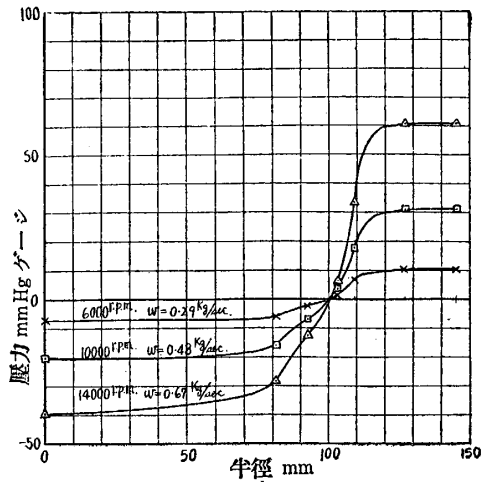
(3.2) $\frac{w\sqrt{T_a}}{p_a}$ 及び w に對する性能

$\frac{w\sqrt{T_a}}{p_a}$ に對する壓力比, 密度比, 全斷熱効率等を第59圖~第62圖に示してある。第59圖には屢述した様に等全斷熱効率曲線を示してある。導流翼數が20枚の場合には等全斷熱効率曲線は第11圖に見る如く $\gamma_1 = 39, 38$ 邊りで閉ぢてゐたが、導流翼數10枚の場合(第34圖)及びこの5枚の場合には共に實驗の範圍では閉ぢてはゐない。これは導流翼數が20枚程度になると、導流翼のオペイマムに働く點に對して過給機全體が敏感になることを意味してゐる。密度比, 溫度比, 全斷熱効率等に就ては取立て云ふ事もない。

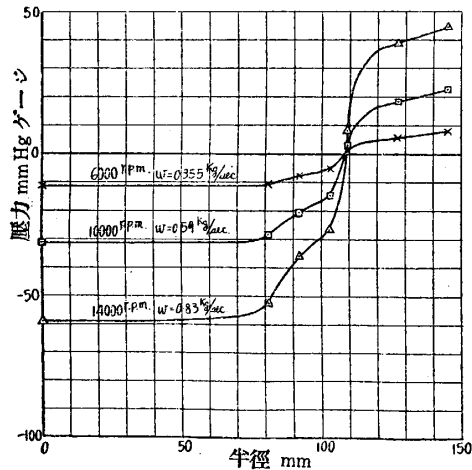
尙傳動馬力と空氣量との關係は第63圖に示してある。

(3.3) 過給機内壓力分布と半径

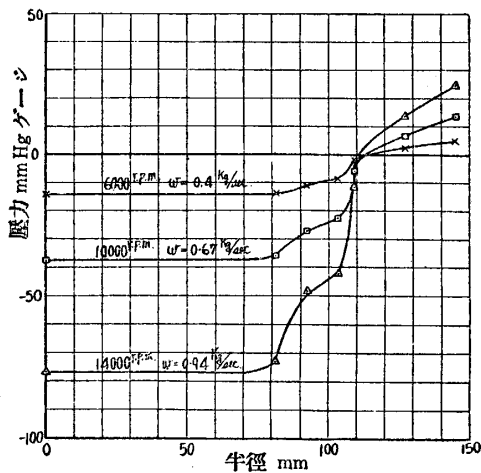
種々の吐出面積に對し第64圖~第73圖に示してある。翼數を變化した場合は、翼の少い場合に翼先端と導流翼入口との壓力の移り變りに段が付いたりしてゐたが、導流翼の方は5枚にしても壓力上昇の有様には變化がなく、これは當然の事



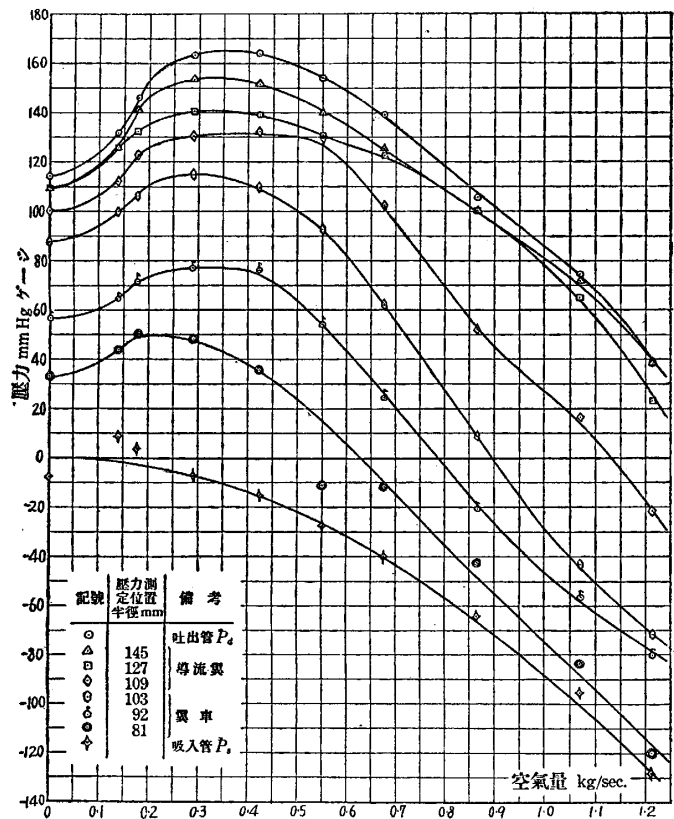
第 71 圖 過給機内壓力分布
[吐出面積 70 cm², 導流翼數 5]



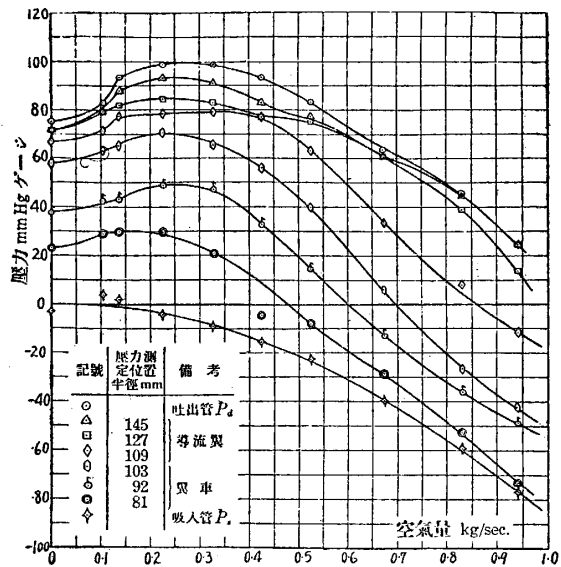
第 72 圖 過給機内壓力分布
[吐出面積 90 cm², 導流翼數 5]



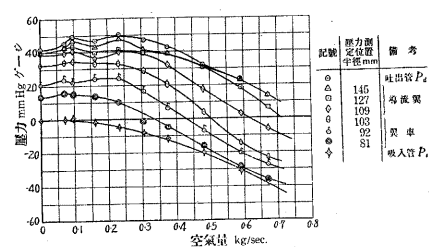
第 73 圖 過給機内壓力分布
[吐出面積 110 cm², 導流翼數 5]



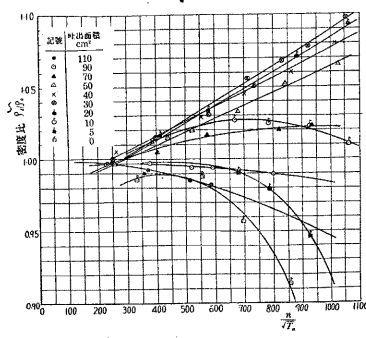
第 74 圖 過給機内壓力分布と空氣量
[18000 r.p.m., 導流翼數 5]



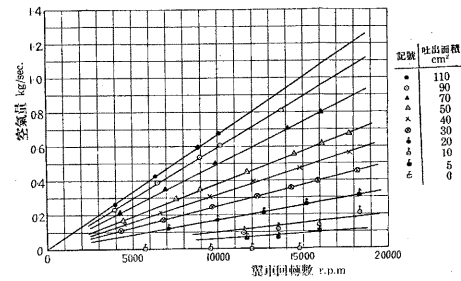
第 75 圖 過給機内壓力分布と空氣量
[14000 r.p.m., 導流翼數 5]



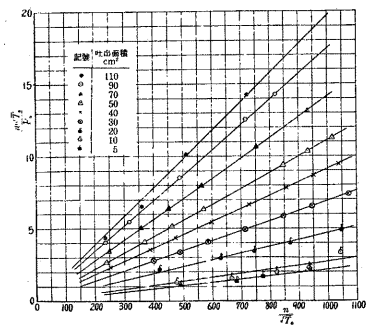
第 76 圖 過給機内壓力分布と空気量 (10000 r.p.m., 導流翼数 5)



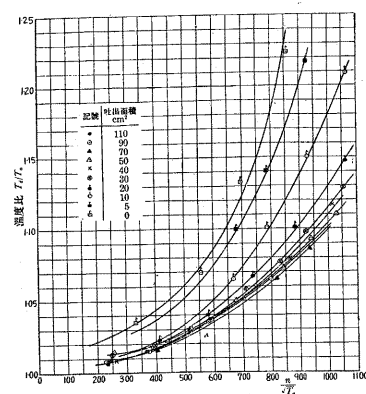
第 79 圖 密度比と \$\frac{n}{\sqrt{T_a}}\$ (導流翼数 0)



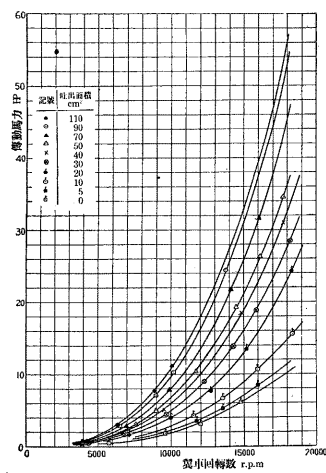
第 82 圖 空気量と翼車回転数 (導流翼数 0)



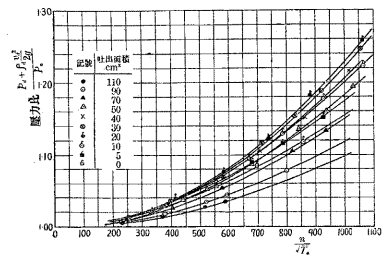
第 77 圖 \$\frac{w\sqrt{T_a}}{P_a}\$ と \$\frac{n}{\sqrt{T_a}}\$ (導流翼数 0)



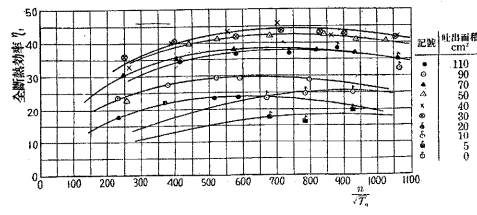
第 80 圖 温度比と \$\frac{n}{\sqrt{T_a}}\$ (導流翼数 0)



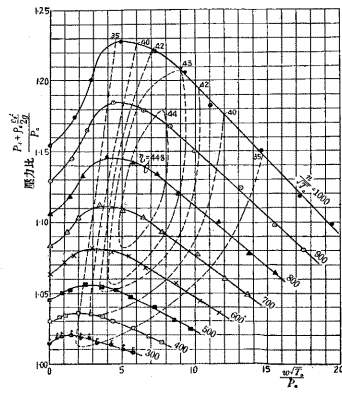
第 83 圖 傳動馬力と翼車回転数 (導流翼数 0)



第 78 圖 圧力比と \$\frac{n}{\sqrt{T_a}}\$ (導流翼数 0)



第 81 圖 全断熱効率と \$\frac{n}{\sqrt{T_a}}\$ (導流翼数 0)



第 84 圖 圧力比と \$\frac{w\sqrt{T_a}}{P_a}\$ (導流翼数 0)

遠心過給機の特性に及ぼす導流翼数の影響 附圖 5

第 1 表
導 流 翼 2 0 枚

實驗 香號	吸入 面積 cm ²	吐出 面積 cm ²	大氣 壓力 mmHg	大氣 溫度 °C	通給機 回轉數 r.p.m.	傳 動 馬 力 HP	空氣量 kg/sec	吸入 壓力 mmHg	吐出 壓力 mmHg	吸入 溫度 °C	吐出 溫度 °C	翼 內 壓 力 分 布 mmHg			導 流 翼 內 壓 力 分 布 mmHg			壓力比 Pa/Pa	全熱 效率 ($\frac{P_2 - P_1}{P_1}$)	熱效率 ($\frac{T_2 - T_1}{T_2 - T_1}$)	吐 出 密 度 kg/m ³	吐 出 管 內 速 度 m/sec	壓力比 $\frac{P_2 + P_1}{2P_0}$	$\frac{v_2 \sqrt{T_0}}{P_2}$	$\frac{v_2}{\sqrt{T_0}}$	密度比 P/P ₀	溫度比 T/T ₀	全熱效率 ($\frac{P_2 + P_1}{2P_0}$) 計算
												P ₁	P ₂	P ₃	P ₁	P ₂	P ₃											
1-1	全開	110	760.6	29.0	3872	0.736	0.2468	-5.4	1.5	27.8	30.0	-5.9	-2.8	0	0	0	1.0002	34.22	36.93	1.162	19.42	1.0041	4.165	222.9	0.999	1.008	14.77	
					5183	1.642	0.3316	-9.5	3.5	28.0	31.2	-10.5	-8.2	-2.5	-1.0	-0.5	2.0	1.0174	40.93	47.04	1.160	26.12	1.0082	5.60	298.5	0.9975	1.008	19.55
					7890	5.540	0.5075	-22.7	6.0	28.0	34.8	-24	-12.0	-9.0	-1.5	-0.5	4.0	1.0366	37.85	45.15	1.151	40.30	1.01715	8.55	454.1	0.990	1.019	18.46
					9348	8.992	0.6085	-30.0	11.0	28.0	38.0	-34	-26.0	-15.0	-3.0	0	11.0	1.0562	43.58	47.86	1.146	43.57	1.0278	10.28	538.0	0.9857	1.030	21.94
					12493	20.584	0.8160	-53.8	23.2	28.0	44.0	-65	-48.0	-30.0	-9.1	0	22.5	1.1090	48.19	57.39	1.142	64.30	1.0539	13.56	719.1	0.982	1.049	24.30
1-2	全開	90	760.6	29.0	3956	0.723	0.2280	-4.7	4.0	28.8	31.5	-4.7	-3.4	-1.0	-0.5	0	1.0116	43.57	38.01	1.159	18.00	1.0071	3.85	227.8	0.9965	1.008	26.3	
					5475	1.689	0.3134	-8.7	6.0	28.8	32.3	-8.7	-6.2	-1.5	-0.5	1.0	7.0	1.0195	40.67	46.58	1.160	24.72	1.011	5.29	315.1	0.9975	1.011	24.11
					8285	5.650	0.4801	-19.5	17.5	28.5	35.8	-20.0	-13.8	-6.0	0	8.0	18.3	1.0499	48.94	57.81	1.164	37.73	1.031	8.105	477.0	1.001	1.0225	31.15
					10014	9.755	0.5823	-28.1	25.0	28.5	39.0	-29.0	-22.2	-7.5	2.0	13.0	23.5	1.0724	49.65	58.85	1.163	45.77	1.045	9.84	576.3	1.0005	1.033	31.22
					12888	19.876	0.7398	-45.4	38.8	28.5	45.2	-48.0	-35.0	-12.5	2.0	24.0	36.8	1.1177	49.35	56.17	1.1605	58.30	1.0705	12.50	741.9	0.9983	1.054	30.11
1-3	全開	70	760.6	29.0	4184	0.714	0.1992	-3.85	5.5	28.8	31.2	-3.3	-1.3	0	1.0	3.0	1.0124	40.76	45.27	1.163	15.66	1.008	3.365	240.9	1.000	1.0075	26.22	
					5745	1.633	0.2754	-6.6	9.0	28.8	32.6	-5.9	-2.4	1.0	3.5	7.0	10.0	1.0207	40.42	46.88	1.163	21.65	1.014	4.650	330.8	1.000	1.012	27.62
					8713	5.482	0.4216	-14.9	26.2	28.7	36.0	-13.8	-6.0	5.5	12.9	24.0	24.8	1.0551	48.70	64.46	1.175	32.82	1.040	7.117	501.5	1.010	1.023	35.83
					10472	9.138	0.5055	-21.3	37.0	28.7	38.8	-19.5	-8.0	11.0	21.7	28.0	35.0	1.0789	49.41	59.81	1.1775	39.23	1.057	8.335	602.9	1.0125	1.0355	36.37
					13117	17.621	0.6316	-36.25	56.5	28.7	45.7	-46.0	-11.0	18.8	34.3	44.0	53.4	1.1280	51.80	63.19	1.184	48.74	1.0875	10.665	755.0	1.0175	1.055	35.83
1-4	全開	50	760.6	29.0	4309	0.630	0.1580	-2.7	7.0	29.5	32.7	-3.0	1.6	4.5	7.0	5.0	1.0127	38.73	35.93	1.160	12.46	1.0094	2.668	248.1	0.9975	1.012	27.79	
					6184	1.657	0.2331	-4.9	15.0	29.5	33.5	-6.0	3.7	10.0	13.0	11.0	15.0	1.0263	42.97	59.30	1.168	18.26	1.02099	3.984	356.1	1.004	1.015	34.48
					7683	3.065	0.2850	-7.2	25.0	29.2	35.6	-6.0	5.8	17.0	21.7	20.0	24.8	1.0427	45.53	56.65	1.176	22.18	1.0351	4.812	442.3	1.0115	1.0215	38.12
					9191	5.167	0.3427	-10.1	36.0	29.2	38.0	-3.0	10.5	24.3	32.0	27.0	34.0	1.0615	46.93	59.78	1.183	26.49	1.0508	5.782	529.0	1.017	1.0295	39.04
					10992	8.611	0.4108	-14.4	50.5	29.2	41.8	-3.0	15.0	35.0	45.0	40.0	47.2	1.0870	47.53	58.78	1.190	31.57	1.0716	6.933	627.7	1.023	1.042	39.21
1-5	全開	35	760.0	30.0	4413	0.573	0.1205	-1.8	8.0	30.2	34.0	1.6	4.1	6.0	8.0	7.0	1.0129	32.64	30.32	1.155	9.54	1.01355	2.044	253.5	0.998	1.013	31.06	
					6691	1.757	0.1795	-3.3	19.0	29.8	35.5	5.65	9.8	16.0	18.0	17.0	20.0	1.0294	34.55	44.09	1.1655	14.075	1.0277	3.044	332.6	1.007	1.018	33.10
					8337	5.211	0.2653	-6.25	46.6	29.8	40.0	10.0	21.2	35.8	40.8	38.0	45.0	1.0702	41.28	59.10	1.191	20.38	1.0653	4.497	564.8	1.0265	1.033	33.36
					11618	8.487	0.3129	-8.65	64.3	29.8	44.5	14.5	34.0	50.0	56.5	52.0	61.2	1.0971	40.96	58.39	1.198	23.37	1.0896	5.820	667.1	1.0355	1.047	37.73
					13294	12.411	0.3589	-11.2	84.0	30.0	49.5	21.0	45.0	65.0	73.0	68.0	79.8	1.1272	41.50	54.66	1.2095	27.13	1.1166	6.085	763.4	1.045	1.064	38.07
1-6	全開	20	760.0	30.5	4371	0.506	0.0708	-1.0	8.0	31.0	33.5	3.25	4.9	6.0	9.0	7.0	1.0119	19.96	42.56	1.156	5.60	1.0108	1.200	251.2	1.001	1.010	17.76	
					6869	1.576	0.1140	-1.6	24.0	30.9	35.9	7.8	11.8	18.7	21.7	20.0	24.8	1.0338	28.08	38.97	1.1705	8.91	1.03225	1.925	394.7	1.013	1.0175	27.30
					8228	2.636	0.1867	-3.55	35.0	30.7	38.8	11.7	17.3	26.0	31.0	30.0	34.8	1.0480	28.64	50.61	1.176	10.63	1.0469	2.317	478.4	1.018	1.027	28.39
					9806	4.028	0.2593	-2.7	48.7	30.7	42.2	16.3	24.3	36.5	43.0	42.0	48.0	1.0679	30.36	50.45	1.184	12.305	1.0652	2.702	563.2	1.025	1.038	29.74
					12970	9.161	0.2978	-4.1	64.0	31.0	51.0	29.0	44.0	64.0	72.0	72.0	82.0	1.1168	29.97	49.07	1.201	15.82	1.1123	3.523	745.2	1.040	1.0675	28.89
1-7	全開	10	760.0	31.0	3955	0.305	0.0387	-0.1	7.0	32.5	38.0	2.7	3.85	6.0	7.0	9.0	1.0093	14.75	15.55	1.137	3.112	1.00944	0.524	226.9	0.986	1.023	14.46	
					5693	0.821	0.0404	0	9.0	32.7	39.0	6.1	8.9	13.0	16.0	16.0	18.0	1.0119	7.92	16.49	1.1365	3.732	1.0121	0.788	341.6	0.9856	1.026	8.15
					8941	2.432	0.0769	0.7	39.0	34.1	43.3	14.5	21.0	30.0	34.2	36.0	41.0	1.0324	17.85	49.42	1.165	5.565	1.0517	1.204	512.9	1.010	1.0405	17.58
					10515	3.713	0.0889	0.8	52.3	36.0	48.0	21.0	29.5	41.5	49.2	48.0	58.2	1.0703	19.82	51.52	1.1675	6.96	1.08996	1.51	608.1	1.0125	1.056	19.22
					12655	5.382	0.1033	0.8	70.9	37.8	54.0	27.0	40.0	54.8	64.0	64.0	69.8	1.0989	21.03	50.27	1.171	8.07	1.0928	1.733	691.2	1.0155	1.0735	17.46
1-8	全開	0	760.0	31.0	4142	0.303	0	0.2	7.0	34.7	37.5	2.9	4.0	6.0	7.0	6.0	1.0055	0		1.1395	0	1.009	0	237.6	0.988	1.021	0	
					5850	0.665	0	0.4	14.0	37.2	39.5	5.7	8.6	12.0	14.0	14.0	16.0	1.0189	0		1.1425	0	1.0275	0	335.6	0.9905	1.028	0
					7943	1.418	0	0.7	29.0	42.0	43.0	21.0	17.0	22.5	26.0	26.0	29.0	1.0392	0		1.152	0	1.038	0	455.6	0.999	1.039	0
					11294	3.269	0	0.7	54.4	53.5	52.5	23.0	29.5	45.0	51.2	52.0	55.5	1.0727	0		1.153	0	1.071	0	646.1	1.000	1.071	0
					12669	4.425	0	1.85	64.3	70.5	69.0	25.0	33.8	53.0	60.0	60.0	65.5	1.0874	0		1.112	0	1.0845	0	736.8	0.984	1.125	0
14636	6.653	0	2.95	80.0	89.0	91.0	29.0	42.0	64.0	72.2	72.0	80.0	1.1087	0		1.0645	0	1.105	0	839.1	0.9225	1.137	0					

である。

(3.4) 過給機内圧力分布と空気量

翼車回転数 18000 r.p.m., 14000 r.p.m., 10000 r.p.m. に對して第74圖～第76圖に示してある。

(4) 導流翼數0の場合

實驗結果は第4表に示してある。

(4.1) $\frac{n}{\sqrt{T_a}}$ 及び n に對する性能

$\frac{n}{\sqrt{T_a}}$ に對する $\frac{w\sqrt{T_a}}{p_a}$, 壓力比, 密度比, 溫度比, 全斷熱効率は第77圖～第81圖に示してある。導流翼を取去つて終つた譯であるから, 空気量は再び増加し, 5枚の場合より多いが10枚の場合よりは少なくなつてゐる。

尙 n に對する空気量, 傳動馬力は第82圖, 第83圖に示してある。

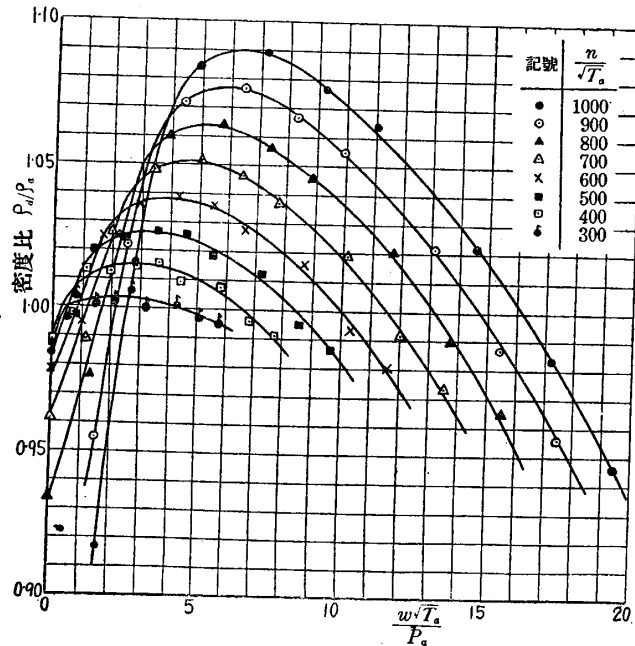
(4.2) $\frac{w\sqrt{T_a}}{p_a}$ 及び w に對する性能

$\frac{w\sqrt{T_a}}{p_a}$ に對する壓力比, 密度比, 溫度比, 全斷熱効率は, 種々の $\frac{n}{\sqrt{T_a}}$ の値に對して第84圖～第87圖に示してある。第84圖には, 等全斷熱効率は點線で示してある。全斷熱効率は値が非常に良くなつてゐるのに氣が付く。全斷熱効率は $\eta_1 = 44.43$ の邊りで20枚の場合と同様再び閉ちてゐる。この説明は, 導流翼が無い爲に $\frac{w\sqrt{T_a}}{p_a}$ 及び $\frac{n}{\sqrt{T_a}}$ の高い處では翼車を出た空氣流が對數螺旋形に流れ難くなり, 混合し易くなる爲に等全斷熱効率は閉るのではないかと思はれる。

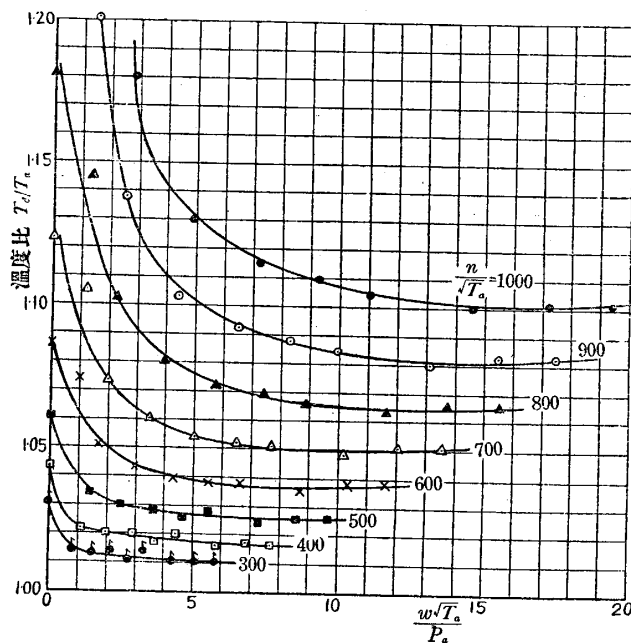
w に對する傳動馬力の關係は第88圖に示してある。

(4.3) 過給機内圧力分布と半徑

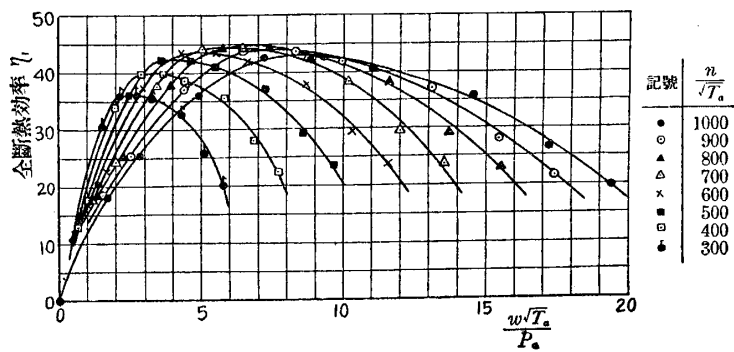
種々の吐出面積に對し第89圖～第98圖に示してある。翼先端から渦流室への壓力の移り變りの有様は優秀であ



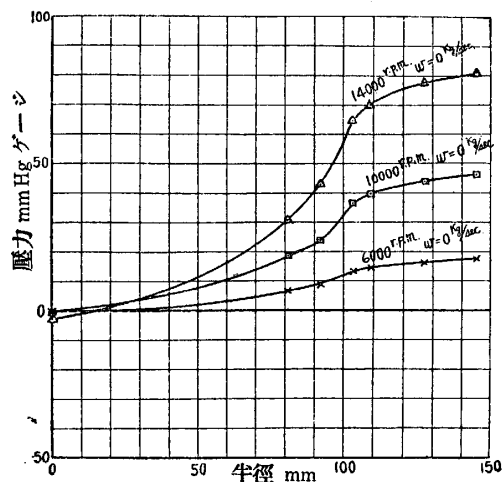
第85圖 密度比と $\frac{w\sqrt{T_a}}{p_a}$ [導流翼數0]



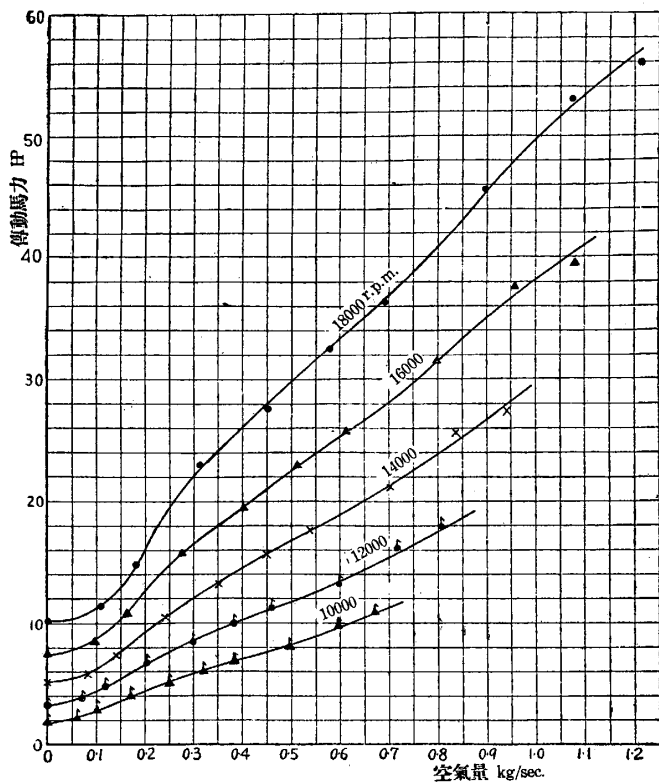
第86圖 溫度比と $\frac{w\sqrt{T_a}}{p_a}$ [導流翼數0]



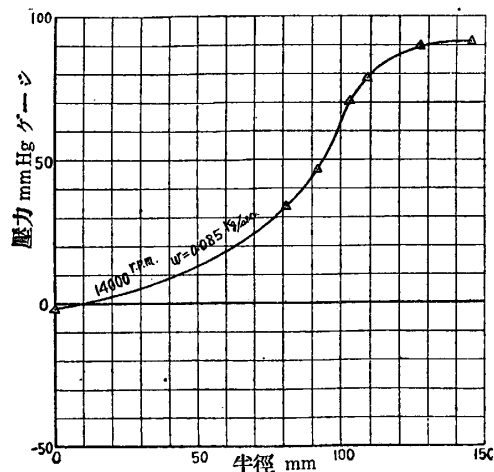
第 87 圖 全断熱効率と $\frac{w\sqrt{T_a}}{p_a}$ [導流翼數 0]



第 89 圖 過給機内壓力分布 [吐出面積 0, 導流翼數 0]



第 88 圖 傳動馬力と空氣量 [導流翼數 0]



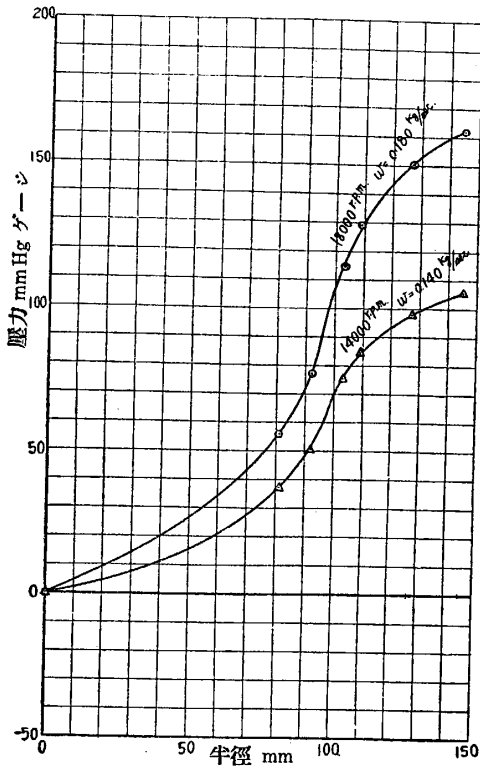
第 90 圖 過給機内壓力分布 [吐出面積 5cm², 導流翼數 0]

り、又渦流室内での壓力上昇が良い。例へば導流翼數 5 枚の場合の第 64 圖～第 73 圖及び 10 枚の場合の第 39 圖～第 48 圖に比較して見ると判る通り、導流翼内での壓力上昇よりも可成り良くなつてゐる。この事は直線翼導流翼の使用が餘り感心したものでない事を裏書きしてゐる様に思へる。

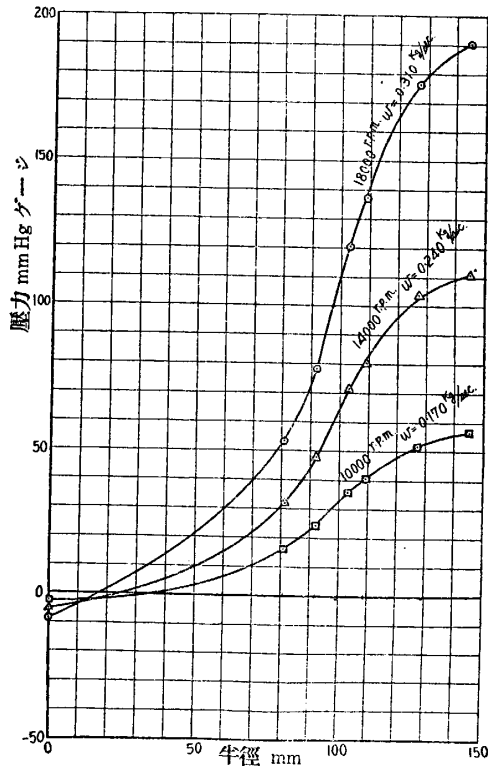
(4.4) 過給機内壓力分布と空氣量

翼車回轉數の 18000 r.p.m., 14000 r.p.m., 10000 r.p.m. に對して夫々第 99 圖～第 101 圖に示してある。

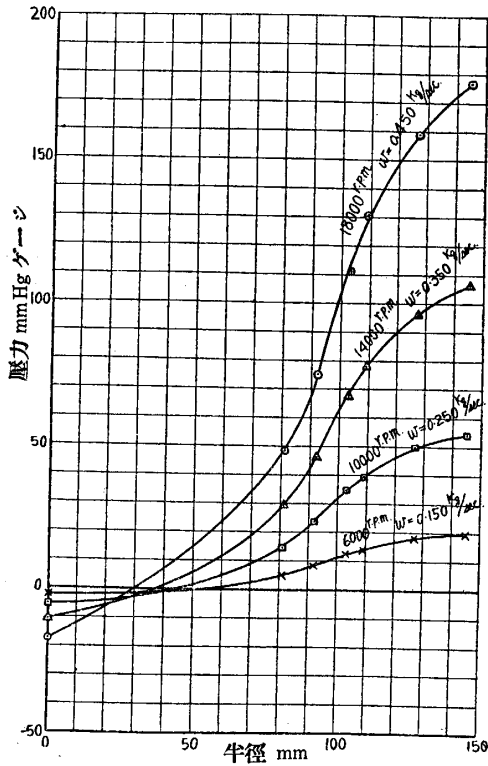
以上は單なる實驗結果の記述であるが、次にこれ等を比較して考察して見よう。



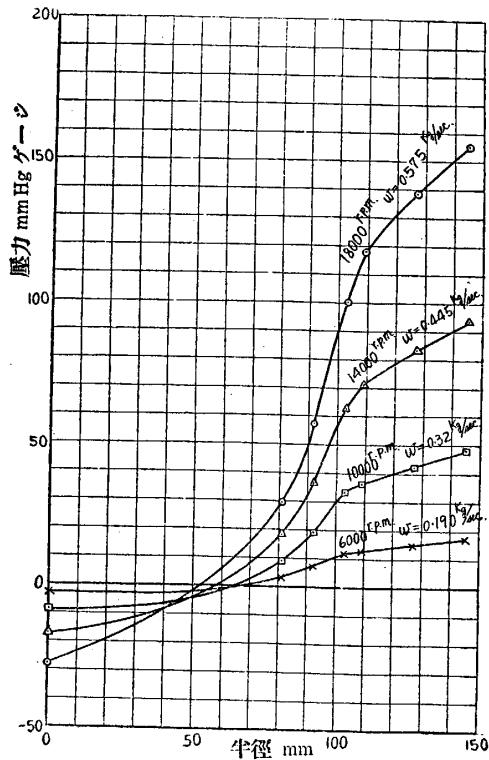
第 91 圖 過給機内壓力分布
〔吐出面積 10 cm², 導流翼數 0〕



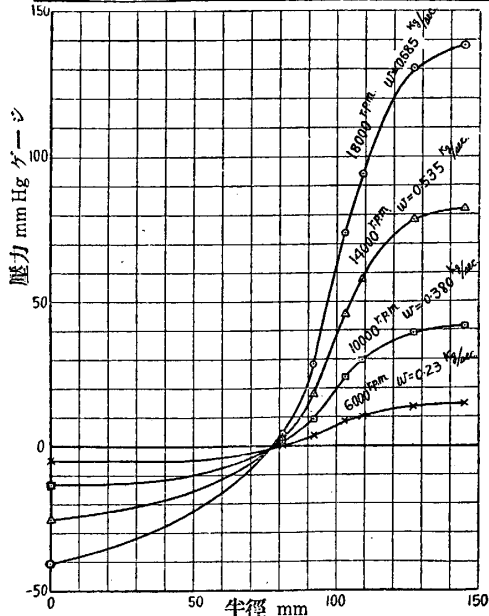
第 92 圖 過給機内壓力分布
〔吐出面積 20 cm², 導流翼數 0〕



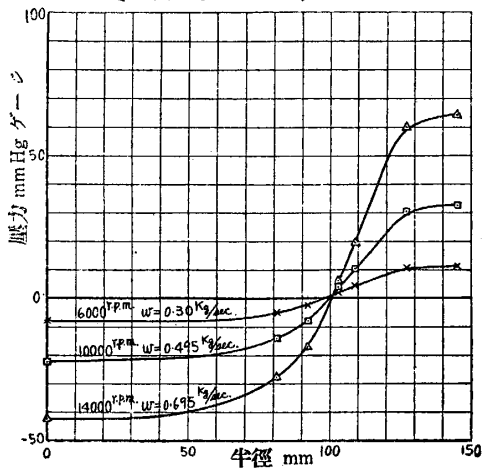
第 93 圖 過給機内壓力分布
〔吐出面積 30 cm², 導流翼數 0〕



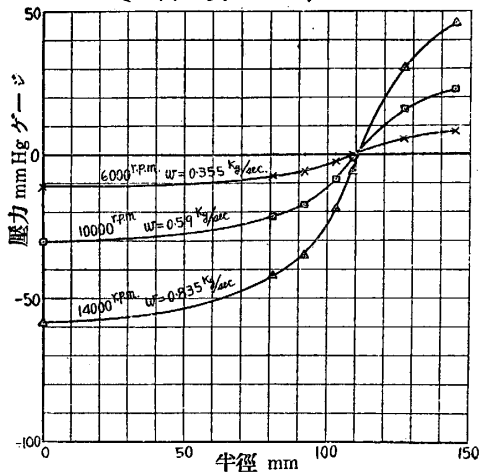
第 94 圖 過給機内壓力分布
〔吐出面積 40 cm², 導流翼數 0〕



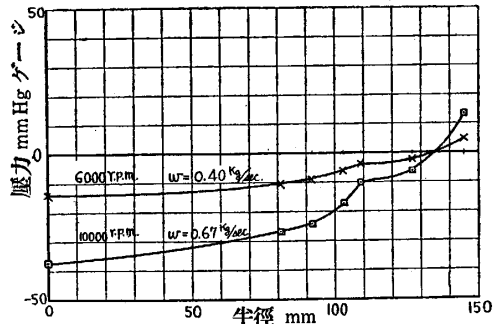
第95圖 過給機内壓力分布
〔吐出面積 50 cm², 導流翼數 0〕



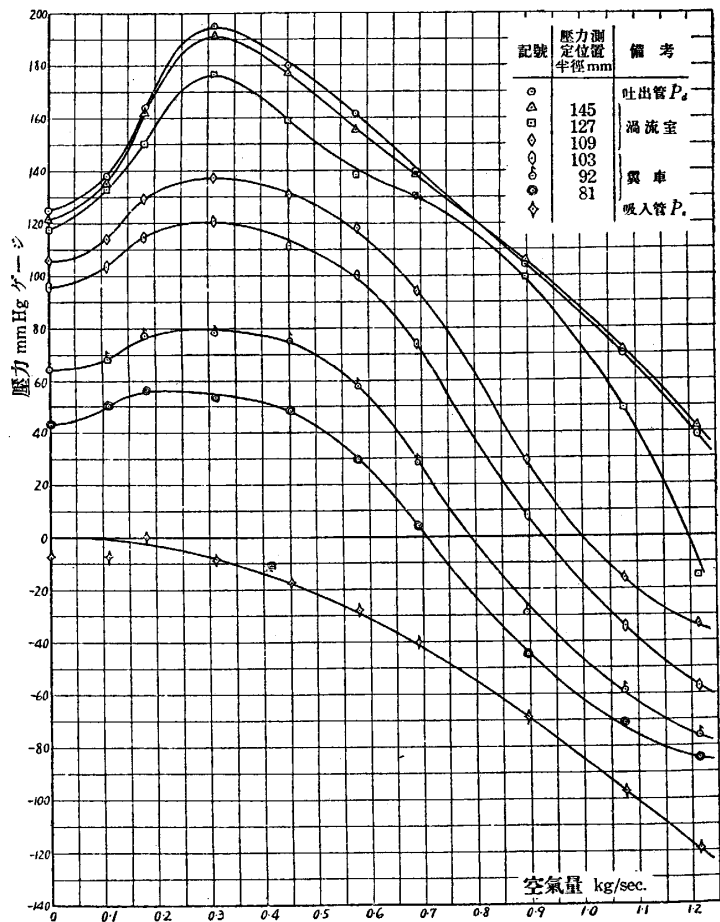
第96圖 過給機内壓力分布
〔吐出面積 70 cm², 導流翼數 0〕



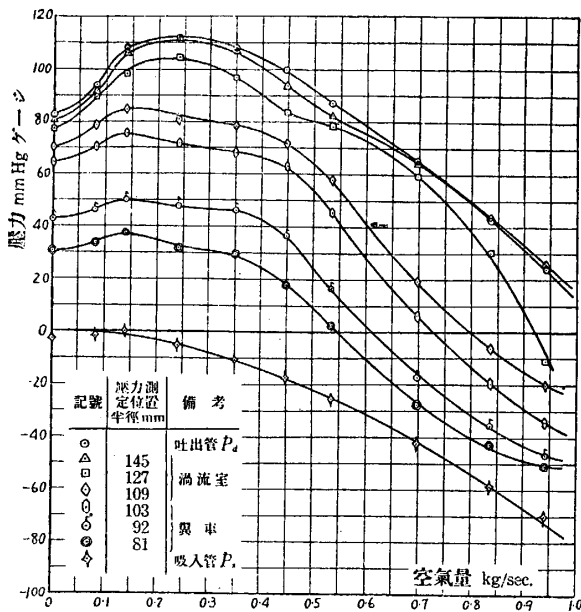
第97圖 過給機内壓力分布
〔吐出面積 90 cm², 導流翼數 0〕



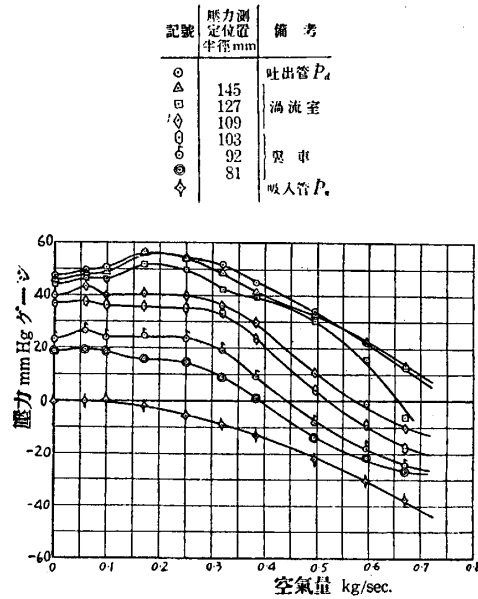
第98圖 過給機内壓力分布
〔吐出面積 110 cm², 導流翼數 0〕



第99圖 過給機内壓力分布と空氣量
〔18000 r.p.m., 導流翼數 0〕



第 100 圖 過給機内壓力分布と空氣量
[14000 r.p.m., 導流翼數 0]



第 101 圖 過給機内壓力分布と空氣量
[10000 r.p.m., 導流翼數 0]

IV. 導流翼數の影響

次に愈々導流翼數の影響を見るのであるが、先づ第一に総合的の比較をして見よう。

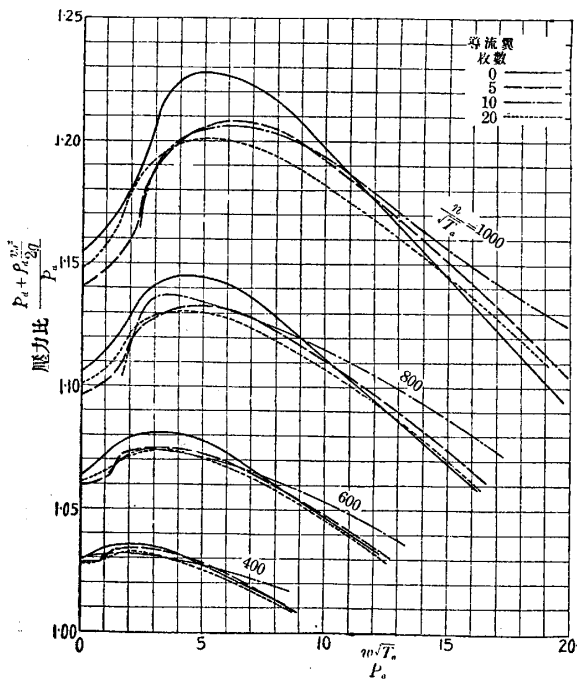
(1) 総合的の比較

第102圖に示したのは導流翼數を變化した場合、壓力比と $\frac{w\sqrt{T_a}}{P_a}$ の關係即ち特性曲線が

どんな變化をするかを示す圖である。 $\frac{n}{\sqrt{T_a}} = 1000$ の場合に就て考へて見ると、流量 $\frac{w\sqrt{T_a}}{P_a}$

≈ 10 以下の處では導流翼數 0 即ち渦流室だけの場合が最も壓力比が高く、次いで5枚、10枚、20枚と云ふ順に壓力が低くなつてゐる。どうして導流翼數 0 の場合がこの範圍で最も壓力比が高いかと云ふと、前述した様に一般に空氣量が少なければ對數螺旋の角が小になり、第1圖の同じ α の値に對し、實際の對數螺旋の流れの擴がり角が可成り小になるから、導流翼が無くても十分對數螺旋形に流れ得るのである。この場合は特に $\alpha = -6$ 度と云ふ場合であるから空氣流は導流翼がなくても十分對數螺旋形を保てる筈で、導流翼の有る方が摩擦損失等で損失が起るので圖の如き順序になると考へられる。

空氣流量 $\frac{w\sqrt{T_a}}{P_a} \approx 10$ 以上になると、こ



第 102 圖 壓力比に及ぼす導流翼數の影響

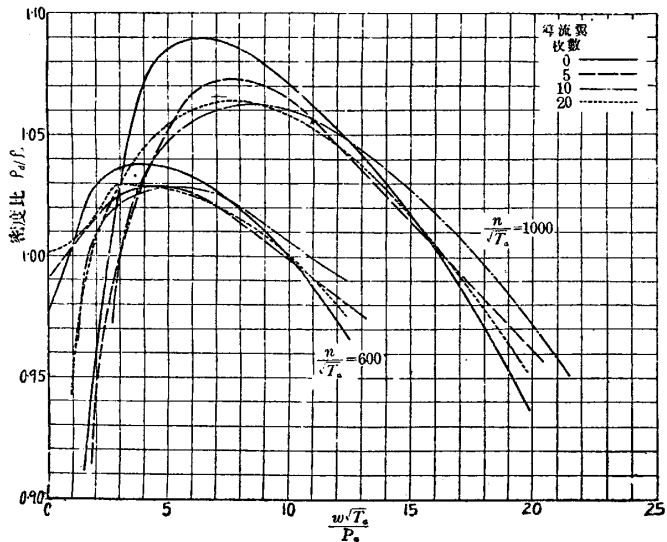
の傾向が逆になり、導流翼数 0 の場合が最も圧力比が低く、次いで 5 枚、10 枚と圧力比が高まり、導流翼数が 20 枚になると再び圧力比が低くなつてゐる。この事も上と同様に説明出来る譯であつて、即ち $\frac{w\sqrt{T_a}}{p_a} \approx 10$ 以上になると翼車中の空氣の相對速度が大となる爲、對數螺旋の角が大となつて來る。従つて對數螺旋に沿ふた實際の角度が同一の α に對して大となるので、對數螺旋狀の流れが稍もすると混亂に陥り易くなる。そして導流翼の 5 枚、10 枚とある場合の方が對數螺旋狀に流れ易くなるから圧力比が高まる譯であらう。この實驗の場合 $\alpha = -6$ 度であるから、相當空氣流量が増さないところの混亂が起り難い譯である。

更に空氣流量 $\frac{w\sqrt{T_a}}{p_a} = 0 \sim 3$ の邊りを見ると、外の部分では最も圧力比の低い 20 枚の場合が割合に圧力比が高くなつてゐる。これはこの邊では、空氣量が少いので、5 枚 10 枚の場合はどうも導流翼内を空氣が一枚に流れないで、無暗に渦を發生して壓力が出ないが、20 枚となると比較的導流翼数が多くなるので導流翼間を空氣が一杯に流れ、渦の出來方も少なくなつて壓力比が高まるのであらうと思はれる。

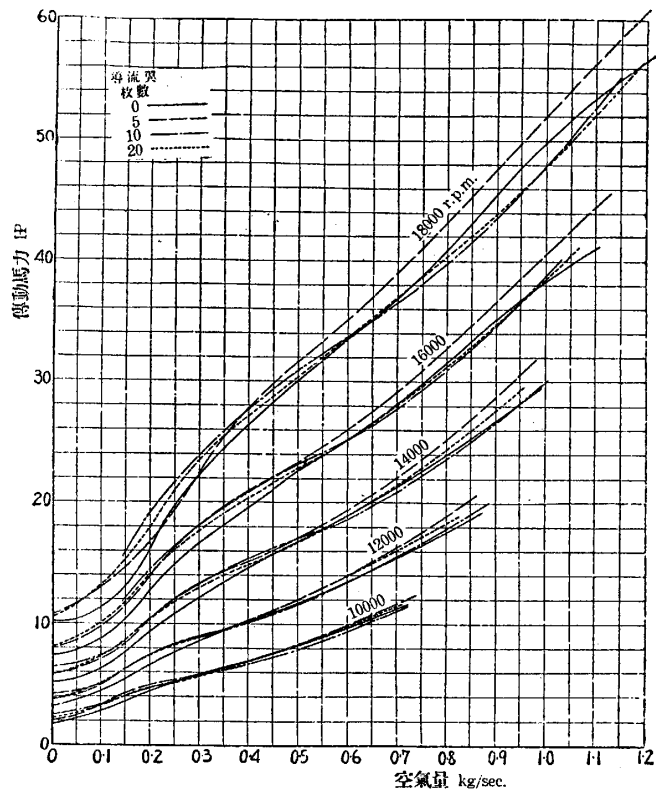
$\frac{n}{\sqrt{T_a}} = 800, 600, 400$ 等の場合も同様の傾向が見受けられる。

密度比の場合は第 103 圖に示してある。矢張り $\frac{w\sqrt{T_a}}{p_a} = 12 \sim 16$ を境として導流翼数の關係が壓力比同様逆に出て來てゐるのは壓力比の場合と同様の説明で行けると考へる。

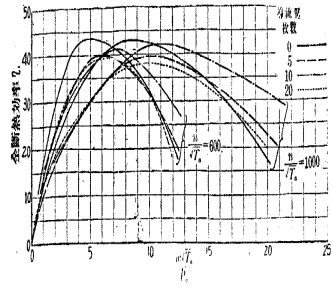
第 104 圖は傳動馬力に及ぼす導流翼数の影響である。傳動馬力は大同小異であるが、導流翼数 5 枚の場合が同じ空氣量を流すのに最も馬力を多く要する結果となつてゐる。これは導流翼数 5 枚の場合には相當大きい渦が導流翼の入口、出口に發生し得るから或はこの爲かとも考へられ



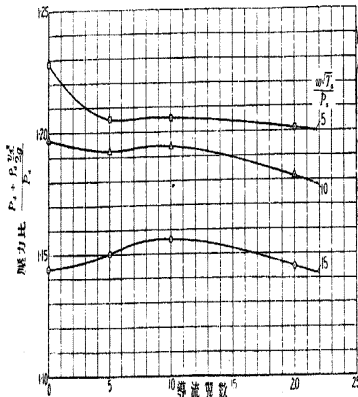
第 103 圖 密度比に及ぼす導流翼数の影響



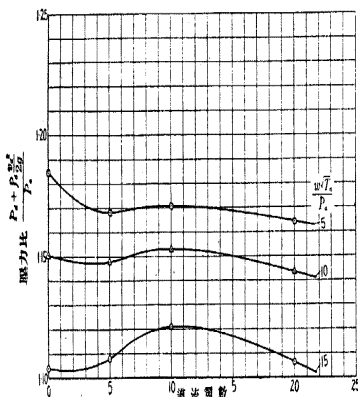
第 104 圖 傳動馬力に及ぼす導流翼数の影響



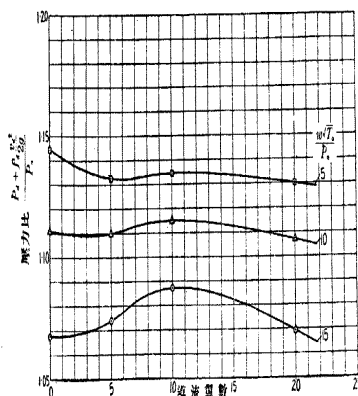
第105圖 全断熱効率に及ぼす導流翼数の影響



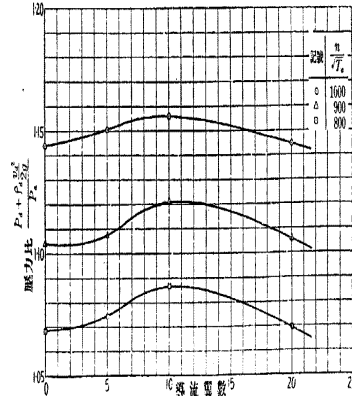
第106圖 圧力比と導流翼数 $\left(\frac{n}{\sqrt{T_0}}=1000\right)$



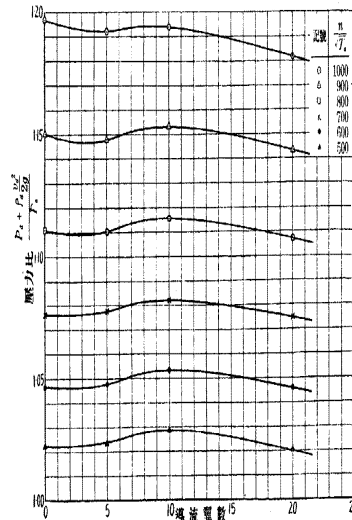
第107圖 圧力比と導流翼数 $\left(\frac{n}{\sqrt{T_0}}=900\right)$



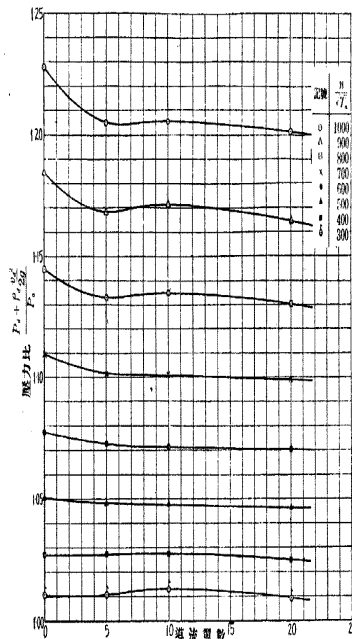
第108圖 圧力比と導流翼数 $\left(\frac{n}{\sqrt{T_0}}=800\right)$



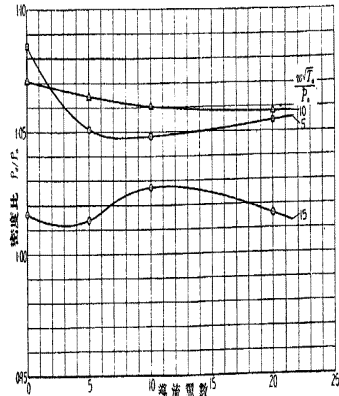
第109圖 圧力比と導流翼数 $\left(\frac{w\sqrt{T_0}}{P_1} = 15\right)$



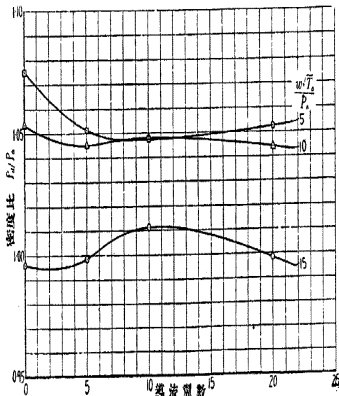
第110圖 圧力比と導流翼数 $\left(\frac{w\sqrt{T_0}}{P_1} = 10\right)$



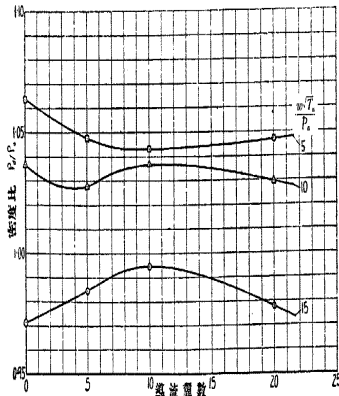
第111圖 圧力比と導流翼数 $\left(\frac{w\sqrt{T_0}}{P_1} = 5\right)$



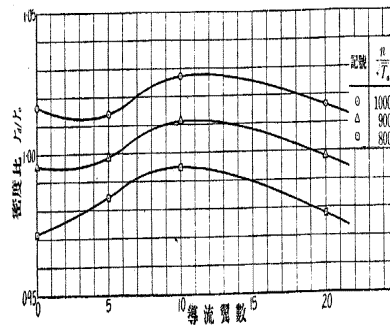
第112圖 密度比と導流翼数 $\left(\frac{n}{\sqrt{T_0}}=1000\right)$



第113圖 密度比と導流翼数 $\left(\frac{n}{\sqrt{T_0}}=900\right)$



第114圖 密度比と導流翼数 $\left(\frac{n}{\sqrt{T_0}}=800\right)$



第115圖 密度比と導流翼数 $\left(\frac{w\sqrt{T_0}}{P_1} = 15\right)$

るが、あまり確かな事は判らない。

全断熱効率の方はどうかと云ふと、第105圖に示してある。 $\frac{n}{T_a} = 1000$ の時 $\frac{w\sqrt{T_a}}{p_a} = 10.5$ 以下では導流翼数0の場合が最も効率が高いが、10.5以上では10枚の場合が良くなり、5枚、20枚は何れも餘り振はない。

(2) $\frac{n}{\sqrt{T_a}}$, $\frac{w\sqrt{T_a}}{p_a}$ の同じ値に於ける比較

之は翼数の影響を見る場合に用ひた手段で、回轉數に相當する $\frac{n}{\sqrt{T_a}}$ と空氣流量 $\frac{w\sqrt{T_a}}{p_a}$ の同じ値の處で比較して、導流翼数の影響を見ようと云ふ譯である。

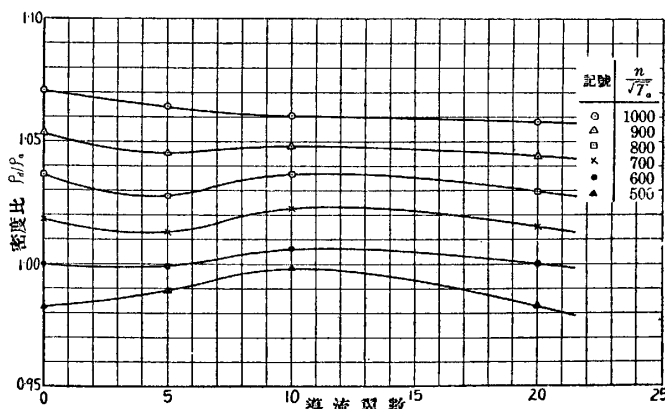
$\frac{n}{\sqrt{T_a}} = 1000, 900, 800$ の場合、壓力比と導流翼數との關係を第106圖～第108圖に示してある。第106圖に見る様に、空氣流量 $\frac{w\sqrt{T_a}}{p_a} = 15$ と云ふ様な多い場合は10枚邊りが有利であるが、5程度の少い場合になると導流翼を取去つた場合の方が壓力比が最も高い。又曲線の傾向から更に空氣流量が増して20位になれば、10枚が最も高く0枚が最も低い滑らかな曲線になるであらうと推察出来る。 $\frac{n}{\sqrt{T_a}} = 900, 800$ の第107圖、第108圖の場合も同様の傾向が見受けられる。

$\frac{w\sqrt{T_a}}{p_a} = 15, 10, 5$ の如く一定にしてプロットし直したものは第109圖～第111圖に示してある。

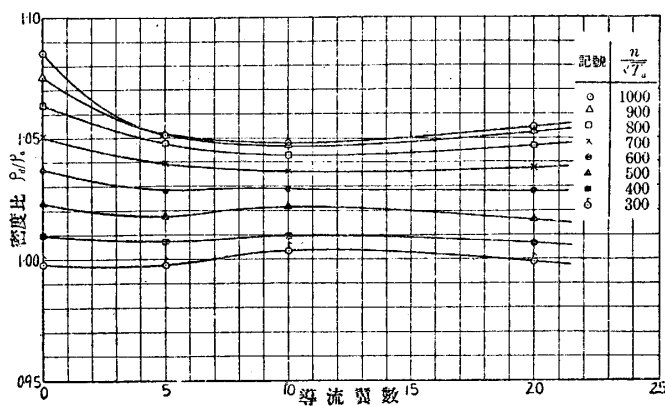
次は密度比であるが、これは第112圖～第114圖に示してある。 $\frac{w\sqrt{T_a}}{p_a} = 15$ 邊りでは壓力比同様導流翼數10～13枚邊りが有利であるが、 $\frac{w\sqrt{T_a}}{p_a} = 5$ の如く小さい處になると導流翼のない方が有利になる。この事は前述の説明で大體説明が付くと思はれる。

この事を $\frac{w\sqrt{T_a}}{p_a}$ の方を一定にしてプロットし直して見ると第115圖～第117圖の如くなる。

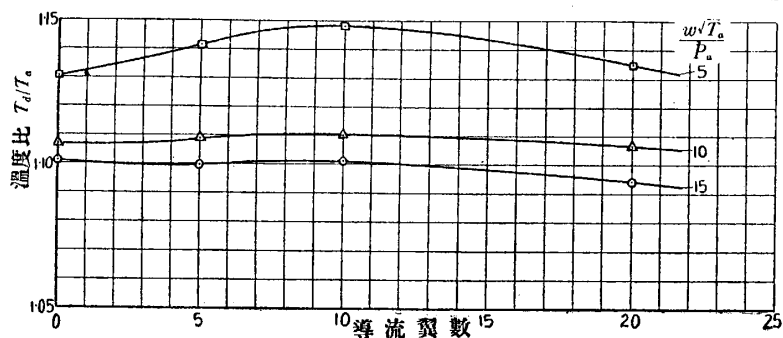
溫度比と導流翼數との關係は $\frac{n}{\sqrt{T_a}} = 1000, 900, 800$ に對し夫々第118圖、第119圖、第120圖に示してある。何れの場合も $\frac{w\sqrt{T_a}}{p_a} = 15, 10$ 邊りでは溫度比は導流翼數に無關係に略一定であるが、 $\frac{w\sqrt{T_a}}{p_a} = 5$ 邊りになると導流翼數10枚邊りで溫度



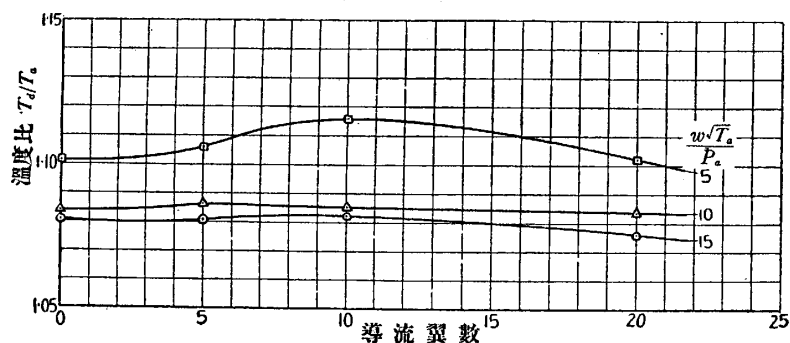
第116圖 密度比と導流翼數 $\left[\frac{w\sqrt{T_a}}{p_a} = 10\right]$



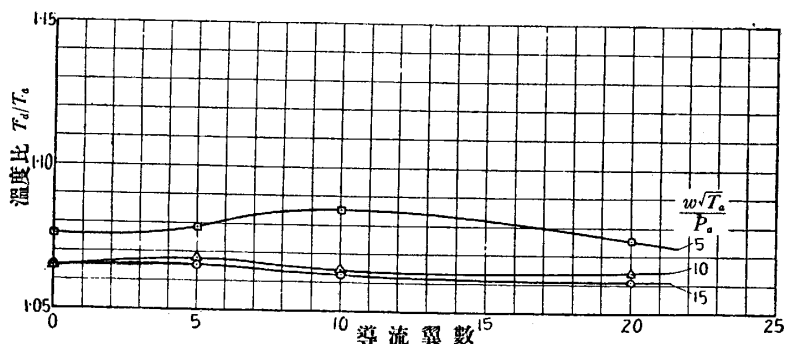
第117圖 密度比と導流翼數 $\left[\frac{w\sqrt{T_a}}{p_a} = 5\right]$



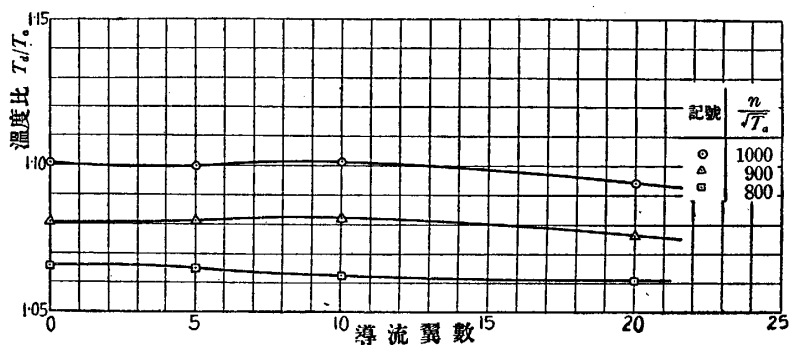
第 118 圖 溫度比と導流翼數 $\left[\frac{n}{\sqrt{T_a}} = 1000\right]$



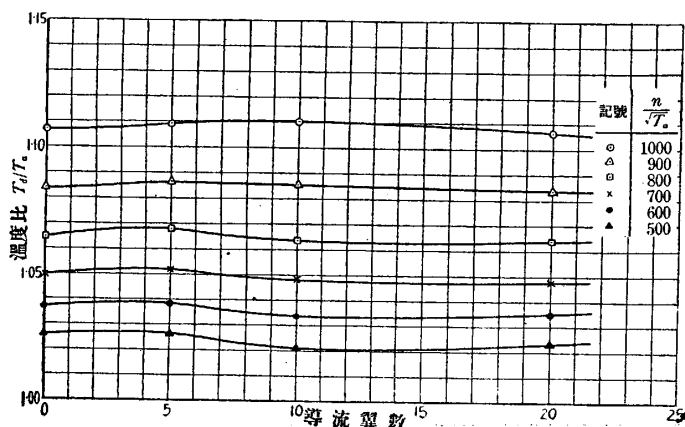
第 119 圖 溫度比と導流翼數 $\left[\frac{n}{\sqrt{T_a}} = 900\right]$



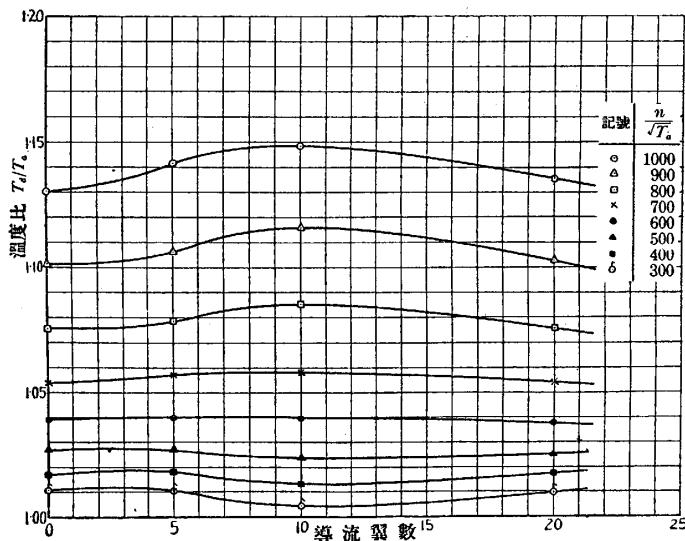
第 120 圖 溫度比と導流翼數 $\left[\frac{n}{\sqrt{T_a}} = 800\right]$



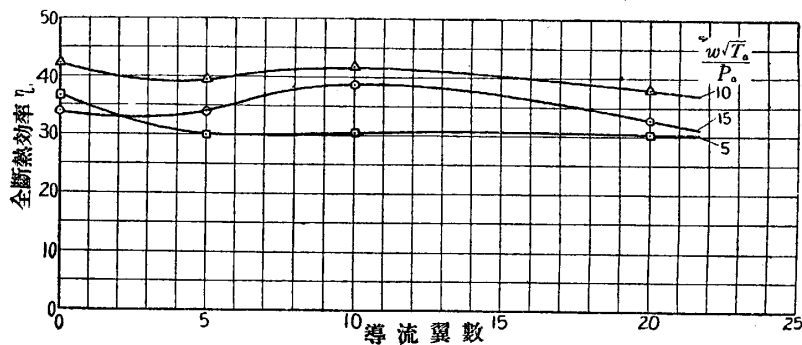
第 121 圖 溫度比と導流翼數 $\left[\frac{w\sqrt{T_a}}{P_a} = 15\right]$



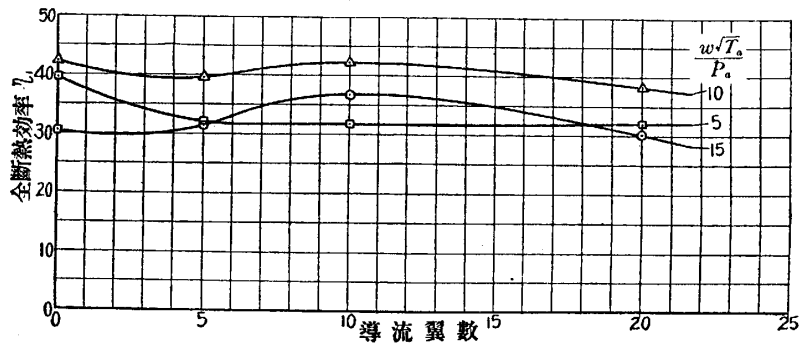
第 122 圖 溫度比と導流翼數 $\left[\frac{w\sqrt{T_a}}{p_a} = 10\right]$



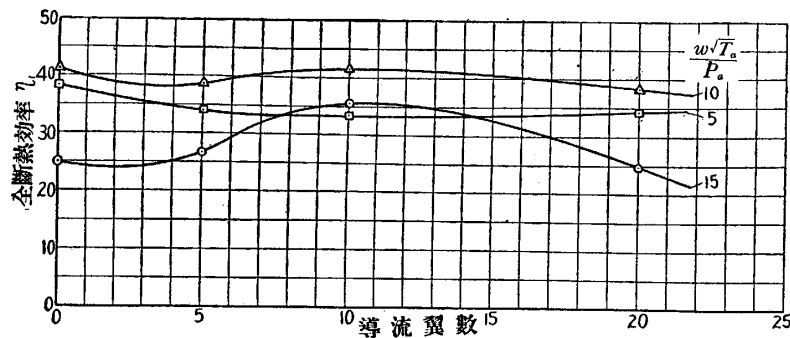
第 123 圖 溫度比と導流翼數 $\left[\frac{w\sqrt{T_a}}{p_a} = 5\right]$



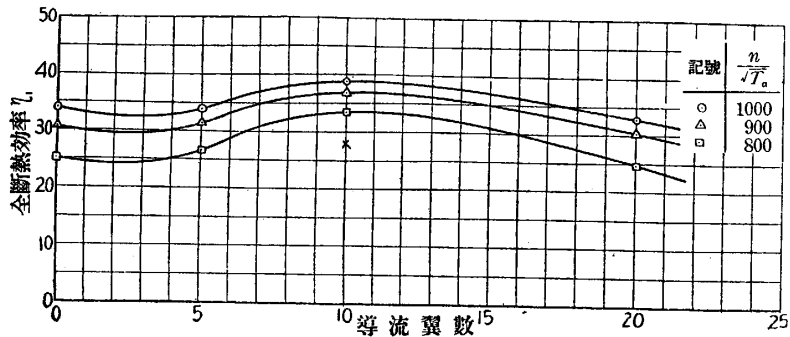
第 124 圖 全斷熱効率と導流翼數 $\left[\frac{n}{\sqrt{T_a}} = 1000\right]$



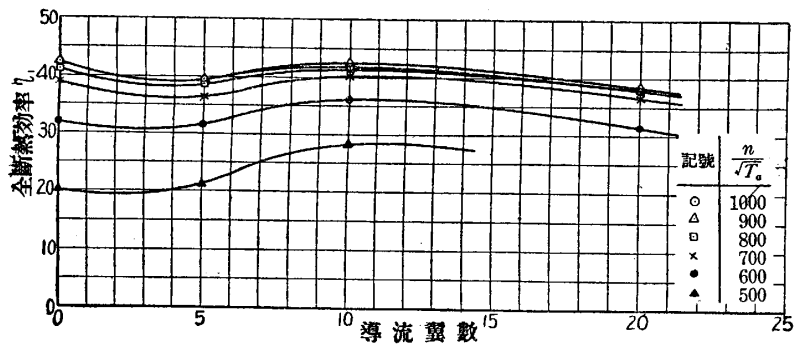
第 125 圖 全斷熱効率と導流翼數 $\left[\frac{n}{\sqrt{T_a}} = 900\right]$



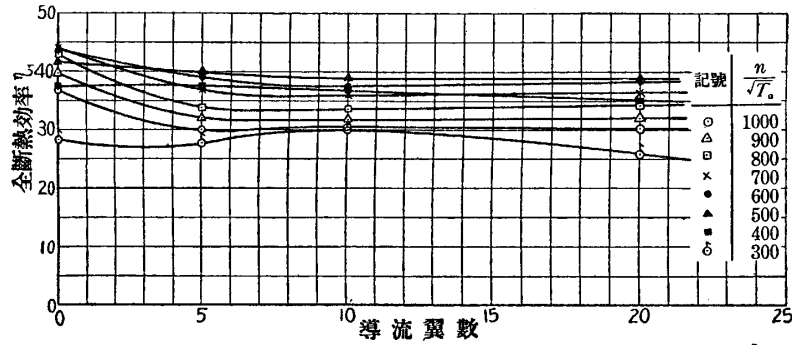
第 126 圖 全斷熱効率と導流翼數 $\left[\frac{n}{\sqrt{T_a}} = 800\right]$



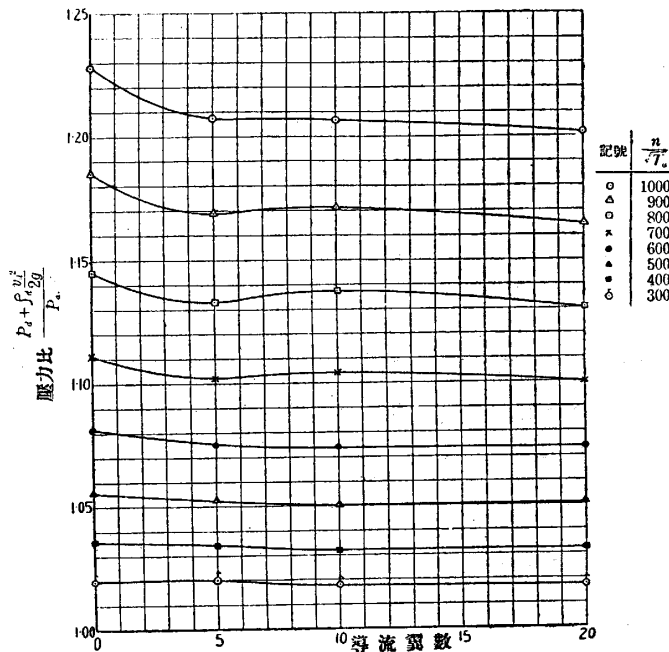
第 127 圖 全斷熱効率と導流翼數 $\left[\frac{w\sqrt{T_a}}{P_a} = 15\right]$



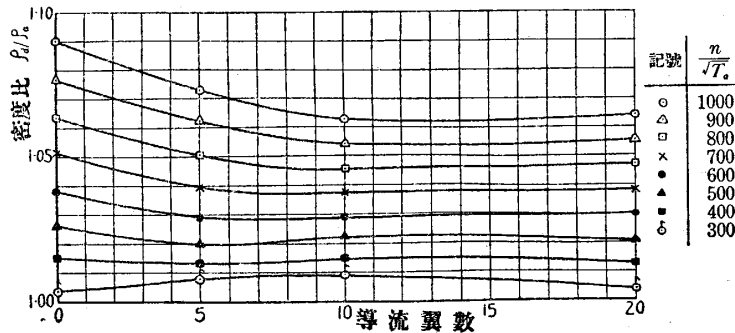
第 128 圖 全斷熱効率と導流翼數 $\left[\frac{w\sqrt{T_a}}{P_a} = 10\right]$



第 129 圖 全断熱効率と導流翼数 $\left[\frac{w\sqrt{T_a}}{p_a} = 5 \right]$



第 130 圖 壓力比の最大値と導流翼数



第 131 圖 密度比の最大値と導流翼数

比が最大になつてゐる。実際には $\frac{w\sqrt{T_a}}{p_a} = 5$ 以下は殆んど使用しない處であるから、温度比の方は導流翼數に依つては先づ一定と考へてゐて差支へないと思ふ。

$\frac{w\sqrt{T_a}}{p_a}$ を一定としてプロットし直したものは第 121 圖～第 123 圖に示してある。

全斷熱効率は $\frac{n}{\sqrt{T_a}} = 1000, 900,$

800 に對し第 124 圖～第 126 圖の如くなる。 $\frac{w\sqrt{T_a}}{p_a} = 15$ の邊りでは導流翼數 10 枚附近が優秀であるが、 $\frac{w\sqrt{T_a}}{p_a} = 5$ 邊りになると導流翼の無い場合が優秀になる。 $\frac{w\sqrt{T_a}}{p_a}$ の一定の値に對しプロットし直したものは第 127 圖～第 129 圖の如くなる。

(3) 最大値の比較

上述の比較で導流翼數の影響は大略判明したが、念の爲各因子の最大値が導流翼數でどう變化するかを調べて見た。これを第 130 圖～第 132 圖に示す。何れも $\frac{n}{\sqrt{T_a}}$ の値を一定に保ち、 $\frac{w\sqrt{T_a}}{p_a}$ の値の如何に係らず最大値で比較したものである。壓力比は最大値で比較すると導流翼のない場合が最高で、この傾向は $\frac{n}{\sqrt{T_a}}$ の大なる程著しい。密度比も同様に矢張り $\frac{n}{\sqrt{T_a}}$ の大なる程この傾向が顯著である。全斷熱効率の方も多少この傾向があるが、大體に於て一樣と見做せる。斯様に最大値が導流翼のない場合に非常に優秀であると云ふのは、前述した様に $\alpha = -6$ 度と云ふことに基因してゐると思ふ。 $\alpha = 0$ 又は正の角度の場合は、導流翼を取去つた場合に各因子の最大値はこれ程良くならないと思ふ。

V. 結 言

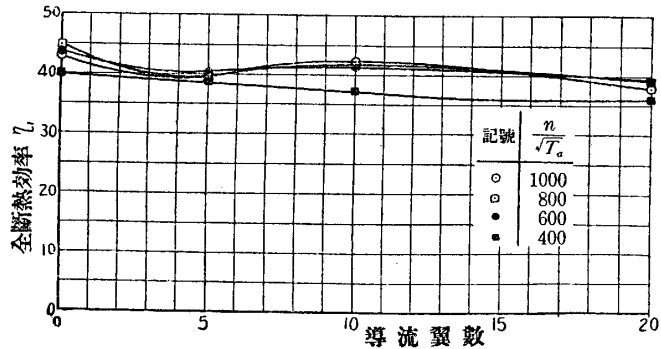
以上導流翼數の影響を調べて見た。結論として次の様な事が知れた。

(1) 空氣流量 $\frac{w\sqrt{T_a}}{p_a}$ の尠い處では導流翼の無い渦流室だけの場合が壓力比が高く出る。空氣流量が多くなると導流翼のある場合の方が壓力比は高目に出る。この實驗に使用した遠心過給機では導流翼數 10 枚が有利で、20 枚になると壓力比は再び低下を示した。尙 $\frac{w\sqrt{T_a}}{p_a} = 0$ 附近では導流翼の無い場合に次いで導流翼數 20 枚の場合が次位を占めてゐるのは注目に値する。

以上の傾向は $\frac{n}{\sqrt{T_a}}$ には殆ど左右されない。

(2) 密度比も壓力比と同様の傾向を有してゐる。たゞ $\frac{w\sqrt{T_a}}{p_a} = 0$ 附近では導流數 20 の場合が最も優秀に出てゐる。

(3) 温度比は導流翼數では餘り左右されない。この實驗では $\frac{w\sqrt{T_a}}{p_a} = 5$ 程度の空氣流量



第 132 圖 全斷熱効率の最大値と導流翼數

第 表
導 流 翼 1 0 枚

實驗 番號	吸入 面積 cm ²	吐出 面積 cm ²	大氣 壓力 mmHg	大氣 溫度 °C	過給機 轉數 r.p.m.	轉動 馬力 IP	空氣重 kg/sec	吸入 壓力 mmHg	吐出 壓力 mmHg	吸入 溫度 °C	吐出 溫度 °C	翼内壓力分布 mmHg ゲージ			導流翼内壓力分布 mmHg ゲージ			壓力比 P/P ₁	全熱 效率 (P/P ₁) _{T₂-T₁}	動熱 效率 (T ₂ -T ₁)/ (T ₂ -T ₁) _{T₂-T₁}	吐出 密度 ρ ₂	吐出管 内速度 v ₂ m/sec	壓力比 $\frac{P_2 + \rho v_2^2}{P_1}$	$\frac{v_2 \sqrt{T_2}}{P_1}$	$\frac{v_2}{\sqrt{T_2}}$	密度比 ρ ₂ /ρ ₁	溫度比 T ₂ /T ₁	全熱效率 ($\frac{P_2 + \rho v_2^2}{P_1}$) で計算			
												P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅	P ₆												P ₇		
2-2	全開	5	754.4	20	4060	0.429	0	-0.07	9	24.2	28.8	3.32	4.65	7.0	7.0	7.5	8.0	1.012	0	22.60	1.178	0	1.012	0	237.2	0.984	1.030	0			
								6163	1.001	0	18.5	25.0	31.5	7.45	10.37	15.5	16.0	17.5	16.6	1.0245	0	32.07	1.180	0	1.024	0	360.0	0.986	1.039	0	
								8796	2.215	0.050	-0.15	36.9	29.0	40.5	14.76	20.48	30.5	32.0	34.5	35.0	1.0489	12.77	27.24	1.174	3.90	1.049	0.834	514.0	0.982	1.070	12.05
								10597	3.53	0.068	-0.37	51	33.2	50.2	20.26	28.16	42.8	46.0	48.2	50.0	1.0679	15.25	34.59	1.168	5.33	1.067	1.134	618.5	0.983	1.103	14.36
								12315	5.30	0.0831	-1.18	68	38.8	63.8	24.13	37.56	55.0	60.4	63.0	66.0	1.0915	18.96	32.05	1.134	7.52	1.090	1.554	694.0	0.949	1.150	19.45
								14158	7.64	0.1280	-2.39	85	47.7	82.5	30.00	46.8	60.5	75.3	78.6	83.0	1.1156	22.9	29.65	1.086	10.60	1.113	2.102	828.5	0.918	1.214	20.48
2-3	全開	10	758.0	21.5	3866	0.8885	0.036	-0.07	8	20.8	26.2	3.40	4.58	5.6	6.5	7.5	7.0	1.0107	11.39	16.86	1.177	2.76	1.010	0.601	231.0	0.985	1.017	11.42			
								6277	1.045	0.060	-0.22	19.5	21.7	29.0	7.90	11.0	15.9	17.0	18.3	18.0	1.0260	17.03	30.15	1.101	4.61	1.026	1.00	366.0	1.000	1.026	17.15
								8432	2.155	0.082	-0.74	35.8	22.7	31.2	14.46	19.7	29.0	31.0	33.2	34.0	1.0482	20.82	35.40	1.106	6.27	1.047	1.37	491.5	1.003	1.044	20.32
								10223	3.61	0.098	-0.89	51	24.1	41.0	20.70	28.5	42.0	45.5	48.0	50.0	1.0685	21.03	34.05	1.102	7.51	1.067	1.635	596.2	1.000	1.067	20.40
								12003	5.56	0.1186	-1.48	72	26.0	49.2	26.88	40.0	55.5	62.0	64.9	69.0	1.0971	23.37	35.05	1.189	9.13	1.085	1.980	699.5	1.001	1.094	22.45
								13860	8.22	0.1300	-2.21	94.4	28.4	59.5	35.00	55.0	74.0	82.8	87.5	93.2	1.1278	23.6	34.10	1.187	10.49	1.125	2.27	813.5	0.987	1.129	22.62
15658	11.79	0.1540	-3.19	121	31.2	72.0	47.00	68.0	95.5	106.5	112.0	119.2	1.163	23.8	33.18	1.179	11.95	1.161	2.57	890.0	0.982	1.172	22.88								
17668	15.64	0.1820	-3.69	141.8	35.2	86.5	52.00	73.5	111.0	123.5	128.2	137.5	1.1929	22.36	31.23	1.150	12.82	1.187	2.71	1001.2	0.973	1.221	21.22								
2-4	全開	20	758.5	22.0	4174	0.492	0.075	-0.70	9	19.8	24.8	3.69	4.87	5.7	7.5	8.0	7.7	1.0138	22.16	21.08	1.185	5.74	1.010	1.254	243.0	1.000	1.010	17.23			
								6059	1.18	0.1186	-1.18	19.5	19.5	26.5	7.50	10.22	14.3	16.0	16.8	18.0	1.0273	31.1	34.21	1.201	9.02	1.023	1.983	340.7	1.003	1.018	22.75
								7506	2.072	0.1390	-1.48	28.8	19.6	29.0	11.4	15.35	22.0	23.7	26.0	27.2	1.0401	30.54	35.78	1.206	10.52	1.037	2.925	437.3	1.012	1.024	23.50
								10722	3.4	0.1769	-2.73	50.6	19.8	37.0	22.3	31.47	44.0	49.0	51.1	56.6	1.0825	30.92	39.39	1.220	13.25	1.076	2.959	624.2	1.024	1.051	28.10
								12211	7.83	0.2005	-3.47	77.0	19.4	42.8	26.58	41.47	55.5	62.5	67.0	73.6	1.1066	30.23	37.50	1.224	14.95	1.100	3.350	686.0	1.028	1.070	30.00
								15592	15.65	0.2591	-5.20	120.0	20.0	55.8	45.2	67.00	90.5	100.8	108.0	119.2	1.1702	30.25	37.88	1.241	18.75	1.167	4.884	873.0	1.044	1.112	32.23
18342	25.47	0.3088	-6.94	172.9	20.2	72.2	64.5	90.20	126.0	140.0	149.5	166.0	1.2383	30.82	36.37	1.248	22.30	1.230	5.154	1068.0	1.050	1.170	29.65								
2-5	全開	30	765.8	18.5	4455	0.688	0.126	-1.18	9	16.2	18.7	3.54	5.535	6.0	8.0	8.5	9.0	1.0133	27.5	44.65	1.228	9.88	1.013	2.094	260.8	1.011	1.015	26.85			
								6027	1.42	0.1622	-2.03	17.2	17.2	21.0	6.495	9.96	13.7	15.2	16.2	16.0	1.0232	32.3	43.68	1.223	12.00	1.023	2.67	340.8	1.013	1.020	29.80
								9182	4.36	0.2209	-4.21	42.0	16.8	27.0	15.02	23.03	32.0	36.0	37.5	40.0	1.0607	35.5	48.85	1.247	16.90	1.057	3.80	538.0	1.026	1.030	33.80
								10764	6.73	0.2743	-5.64	59.6	17.2	32.0	20.44	31.74	44.0	50.2	52.2	56.8	1.0858	38.45	47.35	1.252	20.00	1.080	4.513	630.5	1.030	1.047	36.10
								12775	10.57	0.3128	-7.53	81.0	17.7	38.0	24.0	46.7	59.5	68.6	71.1	78.0	1.1168	37.4	46.25	1.260	22.70	1.110	5.15	736.5	1.037	1.068	35.45
								14990	17.4	0.3750	-10.52	115.0	17.8	46.2	34.5	65.7	83.5	98.0	101.0	110.3	1.1682	38.2	48.28	1.278	26.90	1.155	6.185	873.0	1.051	1.085	36.00
17260	26.49	0.4321	-13.99	155.0	18.5	56.9	50.0	86.1	113.0	132.0	136.0	148.5	1.2248	38.46	45.63	1.295	30.50	1.209	7.12	1011.0	1.062	1.132	34.85								
18216	30.62	0.4533	-15.35	170.7	19.0	62.0	60.0	94.0	126.0	146.2	150.6	164.5	1.2479	38.4	44.81	1.293	32.00	1.230	7.46	1068.0	1.064	1.150	36.10								
2-6	全開	40	765.5	19.0	4258	0.64	0.1510	-1.778	8.0	17.0	21.0	1.624	3.63	5.0	7.2	7.5	8.2	1.0138	34.2	26.97	1.216	11.35	1.012	2.487	249.0	1.004	1.007	31.92			
								5746	1.33	0.1829	-3.025	15.2	17.4	22.0	2.95	6.57	10.5	13.2	14.8	15.0	1.0239	36.9	43.30	1.224	13.70	1.021	3.14	336.4	1.008	1.011	32.60
								8661	4.185	0.2352	-6.235	36.0	17.5	26.2	6.755	15.21	25.4	31.0	33.2	35.0	1.0556	42.05	52.65	1.240	21.00	1.050	4.690	507.0	1.019	1.026	38.20
								10452	6.92	0.2452	-8.855	53.2	17.6	30.0	9.22	22.8	37.0	45.0	48.7	51.2	1.0820	45.1	54.19	1.241	25.40	1.064	5.685	609.7	1.029	1.038	35.45
								12315	11.2	0.4024	-12.03	73.0	18.0	35.5	11.0	33.8	50.2	62.0	66.7	71.0	1.1129	44.33	52.40	1.258	29.25	1.101	6.628	720.5	1.036	1.057	39.40
								14574	18.51	0.4766	-16.97	103.8	18.1	42.6	15.5	51.0	71.5	88.6	94.0	100.2	1.1614	44.26	52.15	1.276	34.15	1.145	7.854	852.5	1.051	1.082	40.15
16833	27.7	0.5464	-22.325	137.5	18.5	51.0	21.5	63.0	95.0	117.8	125.5	132.5	1.2151	44.5	51.60	1.290	38.70	1.198	9.000	985.0	1.062	1.110	41.5								
18322	35.2	0.5973	-26.225	162.5	19.5	58.2	30.0	71.8	113.0	138.0	147.0	157.0	1.2553	45.46	51.40	1.296	42.10	1.224	9.85	1073.0	1.060	1.134	39.9								
2-7	全開	50	765.4	20.0	4102	0.616	0.1722	-2.222	6.0	17.8	21.0	0.258	1.097	3.2	5.8	6.7	7.0	1.0109	34.75	28.81	1.214	12.97	1.010	2.843	239.5	1.004	1.004	31.45			
								6883	2.393	0.2739	-5.785	20.5	17.9	23.4	0.738	6.055	13.0	17.0	20.2	20.4	1.0246	44.6	52.63	1.228	20.30	1.029	4.521	465.3	1.015	1.0127	37.70
								8474	4.265	0.3346	-8.560	31.0	18.0	26.0	1.284	7.305	19.8	25.6	30.5	31.4	1.0523	45.65	54.08	1.233	24.80	1.045	5.521	486.0	1.019	1.021	40.01
								9902	7.006	0.4021	-12.175	46.0	18.2	29.0	1.475	10.92	29.0	36.5	43.7	45.4	1.0772	49.0	58.70	1.243	29.60	1.066	6.635	582.5	1.030	1.031	42.25
								12180	11.96	0.4833	-17.415	65.6	18.5	34.0	1.094	18.3	41.5	54.0	62.5	65.0	1.1110	49.1	58.27	1.253	35.20	1.094	7.98	711.5	1.036	1.042	42.00
								13657	16.72	0.5486	-21.77	83.0	19.0	38.6	-0.888	26.5	51.1	65.0	78.6	81.6	1.1409	49.8	58.10	1.260							

導 流 翼 5 枚

實驗 番號	吸入 面積 cm ²	吐出 面積 cm ²	大氣 壓力 p ₀ mmHg	大氣 溫度 t ₀ °C	過給機 回轉數 r.p.m.	傳 動 馬 力 HP	空氣量 kg/sec	吸入 壓力 mmHg ゲージ	吐出 壓力 mmHg ゲージ	吸入 溫度 °C	吐出 溫度 °C	翼内壓力分布 mmHg ゲージ			導流翼内壓力分布 mmHg ゲージ			壓力比 p/p ₀	全熱効 率% (計算)	靜熱効 率% (計算) $\frac{T_1-T_2}{T_1-T_2}$	吐出 密度 kg/m ³	吐出 速度 m/sec	壓力比 $\frac{p_1+p_4}{p_2+p_3}$	$\frac{u\sqrt{T_1}}{p_0}$	$\frac{n}{\sqrt{T_1}}$	密度比 p/p ₀	溫度比 T/T ₀	全熱効率 % (計算) $\frac{p_1+p_4}{p_2+p_3}$
												p ₁	p ₂	p ₃	p ₄	p ₅	p ₆											
3-1	全開	110	758.5	27.8	4111	0.860	0.2576	-6.0	2.0	27.2	29.5	-6.0	-4.9	-3.5	-0.5	0.8	1.8	1.0105	40.30		1.1618	20.38	1.00498	4.352	236.9	0.997	1.0055	19.10
												-14.3	-11.7	-9.3	-2.0	2.2	5.1	1.0275	43.64		1.1565	28.91	1.0116	6.515	360.3	0.994	1.0138	18.65
												-29.0	-22.7	-18.9	-4.9	5.4	11.0	1.0555	48.88		1.1485	47.7	1.026	10.11	510.9	0.9848	1.0290	23.08
												-58.4	-39.9	-35.1	-8.3	10.5	22.2	1.1170	48.42		1.1370	67.90	1.0541	14.27	722.8	0.9842	1.0540	24.02
												-29.8	-23.5	-19.5	-5.4	11.0	1.0555	48.88		1.1485	47.7	1.026	10.11	510.9	0.9848	1.0290	23.08	
3-2	全開	90	758.5	28.5	4101	0.765	0.2368	-4.8	3.6	38.0	30.8	-4.6	-3.5	-2.2	0.5	2.7	3.4	1.0115	42.08		1.159	20.43	1.00713	4.002	236.3	0.9963	1.0075	25.77
												-8.6	-6.6	-4.2	0.9	4.95	6.5	1.0215	46.65		1.1595	25.49	1.0127	5.46	316.9	0.997	1.012	27.77
												-20.85	-15.8	-11.0	2.1	12.5	16.0	1.053	49.80		1.1595	39.82	1.03136	8.58	489.2	0.997	1.025	29.8
												-45.8	-28.5	-22.0	5.1	29.45	35.4	1.1161	46.99		1.1565	58.60	1.06731	12.33	716.0	0.995	1.053	27.74
												-53.8	-37.35	-27.0	5.8	40.0	44.0	1.1535	51.09		1.153	68.96	1.087	14.27	820.0	0.9915	1.070	29.80
3-3	全開	70	758.2	29.0	4319	0.719	0.2023	-3.8	5.65	28.7	31.8	-3.1	-1.3	1.0	3.4	5.4	5.4	1.0122	40.34		1.158	15.98	1.0089	3.424	248.6	0.9965	1.0065	29.52
												-6.5	-2.9	1.45	6.7	11.6	11.8	1.0270	47.99		1.163	23.51	1.0193	5.06	357.0	1.001	1.0156	34.40
												-10.5	-4.7	2.4	10.6	18.5	19.0	1.0425	48.80		1.1675	29.40	1.0309	6.355	450.5	1.005	1.020	35.28
												-16.5	-7.0	3.7	16.9	29.6	30.25	1.0670	50.05		1.1705	36.72	1.0480	7.96	563.7	1.008	1.032	36.16
												-18.85	-6.9	7.8	32.2	53.0	53.0	1.1225	51.17		1.1795	48.61	1.08396	10.655	751.5	1.0155	1.055	36.42
												-35.85	-16.85	4.5	43.5	81.0	81.0	1.1938	51.33		1.1880	59.55	1.13196	13.10	932.0	1.0225	1.066	35.64
												-2.0	1.9	3.5	12.6	15.7	16.3	1.0305	45.56		1.1675	18.78	1.0232	4.071	369.3	1.009	1.014	37.51
												-3.3	4.6	13.5	20.4	25.1	26.25	1.0485	47.89		1.173	23.52	1.04022	5.12	461.2	1.014	1.023	39.90
3-4	全開	50	757.4	29.5	4154	0.573	0.1560	-2.1	7.2	29.0	31.3	-0.85	1.0	3.5	5.1	6.6	7.0	1.0125	40.00		1.160	12.305	1.01044	2.647	238.9	1.002	1.0075	34.52
												-2.0	1.9	3.5	12.6	15.7	16.3	1.0305	45.56		1.1675	18.78	1.0232	4.071	369.3	1.009	1.014	37.51
												-3.3	4.6	13.5	20.4	25.1	26.25	1.0485	47.89		1.173	23.52	1.04022	5.12	461.2	1.014	1.023	39.90
												-5.8	7.2	20.85	30.5	38.8	44.95	1.0738	46.53		1.183	28.95	1.0614	6.356	571.5	1.022	1.034	38.84
												-9.1	19.2	44.0	69.0	82.0	84.0	1.1615	48.30		1.203	42.03	1.1314	9.39	845.0	1.040	1.0775	39.56
												-9.6	19.2	52.0	83.5	99.0	103.0	1.1965	48.60		1.2125	45.80	1.1592	10.31	930.5	1.0475	1.094	39.69
												-10.9	19.2	60.0	99.0	118.0	130.0	1.2370	48.57		1.225	49.60	1.19068	11.25	1015.5	1.058	1.1105	38.21
3-5	全開	40	757.5	30.4	4402	0.589	0.1365	-0.9	9.1	30.2	33.2	-0.15	3.0	5.2	6.95	7.6	7.8	1.0135	36.97		1.1665	10.80	1.0125	2.821	252.6	1.0035	1.009	34.25
												-0.8	7.0	12.35	17.2	17.9	19.6	1.0335	42.36		1.168	16.25	1.030	3.533	336.8	1.0135	1.015	38.01
												-1.3	10.9	19.11	25.9	23.7	29.9	1.0515	44.30		1.1735	19.93	1.046	4.347	474.2	1.0180	1.025	39.86
												-1.3	17.5	29.0	49.5	42.0	44.0	1.0785	43.90		1.184	24.61	1.070	5.42	598.0	1.0275	1.0375	39.32
												-2.2	29.1	47.0	63.5	64.0	68.0	1.1215	46.08		1.200	29.93	1.107	6.685	728.5	1.041	1.0575	40.62
												-6.95	39.7	63.0	89.0	88.0	94.0	1.1670	44.83		1.214	34.70	1.146	7.84	857.0	1.0535	1.0810	39.40
												-8.35	45.0	79.0	108.0	108.0	117.0	1.2075	45.57		1.227	38.08	1.1805	8.60	950.5	1.0645	1.100	39.70
												-10.7	49.8	91.0	131.0	132.0	141.0	1.2495	45.06		1.237	41.15	1.216	9.465	1038.0	1.0730	1.124	39.17
3-6	全開	30	757.5	30.8	6941	1.811	0.1638	-2.4	24.1	30.3	36.8	4.7	11.1	15.75	19.8	19.0	23.5	1.0350	37.09		1.165	12.855	1.033	2.790	308.2	1.0115	1.020	37.14
												7.5	16.9	24.5	30.3	29.3	38.6	1.0539	38.59		1.175	16.80	1.0505	3.362	457.5	1.020	1.0275	36.09
												10.65	25.1	34.0	43.0	42.0	48.0	1.0760	38.60		1.182	20.26	1.0715	4.082	585.0	1.0265	1.040	36.48
												15.4	30.2	33.5	63.0	62.0	72.5	1.1130	39.10		1.1975	22.30	1.105	4.973	715.0	1.040	1.0505	36.46
												23.7	54.0	70.6	93.0	87.0	100.0	1.1610	39.15		1.2165	26.00	1.140	5.89	846.0	1.0565	1.0835	36.28
												33.7	64.0	92.0	116.0	109.5	127.0	1.2010	38.85		1.2265	28.72	1.185	6.555	947.0	1.065	1.108	35.93
												38.3	77.0	118.0	150.0	142.0	163.0	1.2590	38.59		1.245	31.84	1.233	7.380	1071.5	1.081	1.139	35.62
3-7	全開	20	760.8	28.7	7629	2.060	0.1286	-1.3	30.4	28.5	36.0	8.35	14.3	20.9	23.8	25.54	29.5	1.0418	30.31		1.181	9.96	1.040	2.173	419.8	1.015	1.024	29.02
												17.5	29.9	41.0	47.0	51.0	57.0	1.0825	29.17		1.1915	13.35	1.080	2.938	628.0	1.0245	1.033	28.30
												24.3	44.65	59.5	66.0	72.0	79.0	1.1160	29.35		1.197	15.46	1.112	3.420	745.5	1.029	1.079	28.22
												36.75	57.0	82.0	91.0	98.0	109.0	1.1590	29.48		1.206	17.96	1.1535	4.005	888.5	1.0365	1.110	28.41
												48.0	76.0	114.0	132.5	142.0	156.0	1.2200	29.73		1.22	21.63	1.221	4.875	1045.5	1.0485	1.1615	28.40
3-8	全開	10	760.0	29.5	8295	1.910	0.0755	0.5	33.9	32.8	40.0	10.7	16.04	24.1	28.3	29.9	32.9	1.0438	29.35		1.1715	5.895	1.0445	1.277	477	1.009	1.0345	20.475
												20.25	31.62	45.0	54.5	56.0	61.5	1.0835	19.35		1.178	7.205	1.085	1.570	665.5	1.015	1.0695	19.27
												31.5	41.90	69.5	81.5	86.0	93.0	1.1245	20.48		1.1755	9.10	1.129	1.979	823.5	1.0125	1.114	20.44
												40.65	58.5	87.0	102.5	109.0	116.5	1.1570	20.85		1.1660	10.55	1.160	2.272	933.0	1.004	1.154	20.16
												51.0	72.0	107.0	124.0	134.0	140.0	1.1830	26.43		1.1540	15.60	1.194	3.330	1041.5	0.994	1.200	26.35
3-9	全開	5	760.0	30.0	8519	1.729	0.0655	0	34.0	33.0	43.5	11.6	16.8	25.1	29.7	31.35	33.4	1.0445	19.50		1.160	5.17	1.045	1.109	489.5	1.000	1.0445	19.88
												20.7	31.35	45.5	55.0	59.0	69.0	1.0825	24.20		1.155	6.37	1.082	1.3605	633.0	0.997	1.086	22.96
												27.0	39.9	59.0	67.0	73.0	75.0	1.0955	19.69		1.1265	8.135	1.100	1.6945	773.5	0.972	1.1315	19.25
												37.0	54.0	83.0	93.0	104.0	104.0	1.1345	21.52		1.090	10.72	1.1445	2.180	935.5	0.9485	1.206	20.35
3-10	全開	0	760.0	30.2	8932	0.678	0	-0.2	16.0	39.0	39.0	5.8	8.1	12.05	14.1	15.1	1											

導流翼無し(渦流室のみの場合)

實驗 番號	吸入 面積 cm ²	吐出 面積 cm ²	大氣 壓力 mmHg	大氣 溫度 °C	過給機 回轉數 r.p.m.	傳動 馬力 P	空氣量 kg/sec	吸入 壓力 mmHg ゲージ	吐出 壓力 mmHg ゲージ	吸入 溫度 °C	吐出 溫度 °C	翼内壓力分布 mmHg ゲージ			導流翼内壓力分布 mmHg ゲージ			壓力比 P ₀ /P _a	全熱 効率% (P ₀ /P _a) で計算	斷熱 溫度 率% (T ₀ -T ₁)/ T ₁ -T ₁	吐出 密度 ρ ₀ kg/m ³	吐出 管内 速度 v ₀ m/sec	壓力比 $\frac{P_0 + P_1}{P_a} \sqrt{\frac{v_0^2}{2g}}$ Pa	$\frac{v_0 \sqrt{T_0}}{P_a}$	$\frac{n}{\sqrt{T_0}}$	密度比 ρ ₀ /ρ _a	溫度比 T ₀ /T _a	全熱効率 $\left(\frac{P_0 + P_1}{P_a} \sqrt{\frac{v_0^2}{2g}}\right)$ で計算
												P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅	P ₆											
4.1	全開	110	756.6	22.5	3077	0.839	0.260	-5.0	2.0	22.3	24.5	-4.5	-4.1	-2.8	-1.3	1.0	2.1	1.0105	37.57		1.180	20.15	1.005	4.965	231.25	0.997	1.0065	17.75
					6359	3.013	0.4275	-15.5	5.2	22.3	27.0	-11.45	-10.3	-6.9	-3.7	2.7	5.5	1.0285	46.27		1.175	33.28	1.0135	7.175	369.8	0.9925	1.0150	22.08
					8858	7.668	0.5955	-29.8	10.3	22.3	31.2	-21.4	-19.1	-13.5	-7.7	5.1	10.6	1.0530	48.25		1.166	46.73	1.0263	10.00	515.0	0.985	1.0295	23.32
					10060	11.145	0.675	-37.7	13.3	22.5	33.5	-27.2	-24.5	-17.35	-10.6	6.4	13.7	1.0710	48.30		1.162	53.15	1.034	11.325	585.0	0.982	1.0370	23.52
4.2	全開	90	756.5	23.1	3945	0.728	0.2315	-4.65	3.1	22.8	25.5	-3.4	-2.7	-1.3	0	2.4	3.3	1.010	39.80		1.177	18.00	1.006	3.8925	229.2	0.9965	1.008	23.62
					6497	2.866	0.3895	-13.1	9.15	22.8	27.7	-9.1	-7.6	-3.5	0	6.7	9.3	1.030	46.53		1.1775	30.25	1.0175	6.550	377.5	0.997	1.015	27.30
					8965	7.091	0.5395	-24.5	17.7	22.8	32.0	-17.1	-13.9	-6.7	-0.9	12.6	17.7	1.0675	49.20		1.174	41.80	1.0340	9.020	520.7	0.994	1.030	29.46
					10160	10.32	0.607	-31.5	22.9	22.8	34.0	-22.5	-18.2	-9.15	-1.7	16.2	23.7	1.0755	49.85		1.174	47.30	1.0435	10.205	590.5	0.994	1.0365	29.17
13720	24.45	0.808	-36.5	41.1	22.8	42.5	-37.2	-34.0	-18.8	-5.9	28.95	42.7	1.140	50.40		1.169	63.20	1.0775	13.585	798.0	0.9895	1.065	28.78					
4.3	全開	70	756.5	23.2	4236	0.756	0.2103	-4.0	5.6	22.8	26.0	-2.5	-1.2	1.4	2.5	5.4	5.5	1.0125	40.08		1.179	16.32	1.0065	3.535	246.2	0.998	1.009	30.60
					6941	2.922	0.3516	-10.8	15.8	22.8	28.0	-6.8	-3.6	2.8	5.7	14.5	15.8	1.036	49.60		1.186	27.10	1.0255	5.912	403.3	1.005	1.0155	35.12
					9870	7.879	0.500	-21.4	33.1	22.5	33.0	-11.9	-7.7	4.1	10.6	29.25	31.7	1.0745	53.45		1.2005	38.10	1.063	8.403	573.5	1.0165	1.0265	38.14
					14100	21.775	0.705	-42.85	66.0	22.7	42.8	-27.7	-17.1	6.1	19.8	60	66.0	1.1825	53.55		1.2045	53.33	1.105	11.845	819.5	1.020	1.005	37.78
16060	31.62	0.797	-54.65	84.0	22.8	49.0	-36.2	-23.0	7.2	24.3	78.5	81.0	1.1975	53.40		1.207	60.40	1.133	13.40	933.5	1.0225	1.086	36.80					
4.4	全開	50	756.7	23.4	4405	0.678	0.167	-2.5	5.2	23.0	26.8	0.07	1.9	5.0	5.5	7.2	7.9	1.010	28.67		1.1755	13.00	1.008	2.807	255.9	0.9965	1.0145	22.80
					7568	3.070	0.392	-7.6	25.2	22.8	29.0	1.0	5.5	13.9	16.6	22.0	24.1	1.044	47.60		1.1965	22.32	1.0365	4.910	439.7	1.0145	1.0220	39.75
					8996	4.928	0.346	-10.6	36.55	22.9	31.5	0.4	7.9	19.4	23.5	31.5	33.9	1.062	49.10		1.203	26.30	1.0515	5.815	522.5	1.0185	1.030	41.16
					11690	10.395	0.4507	-17.65	60.4	23.0	37.2	2.4	12.2	31.5	40.5	54.2	57.0	1.106	51.15		1.218	33.85	1.0865	7.575	679.0	1.0325	1.050	42.11
14475	19.275	0.554	-26.9	93.8	23.0	44.0	2.7	19.2	49.0	62.0	84.5	87.5	1.1655	51.50		1.241	40.83	1.135	9.32	841.0	1.0515	1.0725	42.41					
16125	26.270	0.614	-33.1	111.3	23.0	50.0	3.7	22.9	58.5	74.5	104.5	109.5	1.200	50.30		1.243	45.20	1.160	10.32	937.0	1.0535	1.083	40.77					
17702	34.54	0.672	-39.15	135.0	23.2	55.0	3.1	27.5	71.7	91.0	126.5	133.5	1.2425	50.20		1.257	48.90	1.194	11.29	1028.0	1.0650	1.110	40.55					
4.5	全開	40	759.8	22.6	4529	0.68	0.144	-1.85	9.85	22.5	25.0	1.7	3.8	6.8	7.2	8.5	9.85	1.0155	37.70		1.1945	11.02	1.0135	2.405	263.4	1.005	1.0085	32.90
					6651	1.917	0.214	-4.0	22.6	22.8	27.5	3.8	8.6	14.6	16.0	18.6	22.0	1.035	44.70		1.204	16.29	1.0315	3.585	366.9	1.0125	1.0165	40.16
					9520	5.115	0.3065	-8.3	46.7	22.8	32.0	8.5	17.3	31.0	32.0	38	44.0	1.073	49.12		1.223	22.92	1.0645	5.125	554.0	1.0285	1.0315	43.44
					12085	10.14	0.3965	-13.0	76.0	22.7	38.2	13.1	27.3	47.0	53.5	62	70.2	1.1195	51.40		1.242	29.2	1.1055	6.63	708.0	1.045	1.0525	45.95
14825	18.47	0.4737	-19.3	109.5	22.8	46.0	19.3	41.8	72.0	80.5	94.5	106.0	1.174	48.00		1.260	34.4	1.151	7.92	862.5	1.060	1.079	42.07					
17745	31.00	0.5622	-27.2	156.4	22.9	57.0	30.65	55.8	98.0	114.5	134.5	150.5	1.2505	48.27		1.284	40.06	1.216	9.39	1015.0	1.080	1.1165	42.00					
4.6	全開	30	759.8	23.7	4310	0.472	0.1083	-1.0	9.9	23.0	27.5	2.5	4.1	6.6	7.0	9.2	10.0	1.0145	38.32		1.184	8.37	1.0135	1.814	250.2	1.000	1.013	35.84
					6839	1.706	0.1718	-2.4	25.5	23.1	29.3	6.65	10.9	16.5	18.2	23.5	25.9	1.037	42.55		1.201	13.055	1.035	2.879	397.0	1.015	1.019	40.40
					9696	4.498	0.2427	-5.2	50.5	23.2	34.0	14.5	21.95	32.0	36.5	44.3	50.5	1.074	45.00		1.220	18.20	1.0685	4.065	579.0	1.0305	1.035	41.80
					12280	8.97	0.307	-8.3	86.0	23.3	41.0	21.95	36.6	54.5	62.0	76.2	83.4	1.1255	47.25		1.250	22.48	1.1160	5.145	712.7	1.056	1.058	43.77
14281	13.91	0.3583	-11.2	113.3	23.5	46.5	29.9	49.35	71.5	81.0	102.3	111.6	1.166	46.48		1.264	25.93	1.154	6.093	829.0	1.0675	1.077	43.23					
15891	18.86	0.3970	-13.9	138.7	23.7	52.5	37.45	58.0	86.7	96.6	124.5	137.8	1.2045	46.48		1.276	28.45	1.188	6.650	920.8	1.078	1.0975	42.61					
18180	28.44	0.4524	-17.9	181.7	24.0	62.0	50.0	76.5	113.2	133.5	162.5	176.2	1.269	45.50		1.299	31.84	1.2455	7.580	1055.0	1.0975	1.129	41.70					
4.7	全開	20	759.7	24.0	7106	1.586	0.1215	-1.4	28.8	23.5	30.5	8.1	12.4	18.5	20.5	26.0	28.8	1.040	35.00		1.2015	9.245	1.039	2.037	412.2	1.016	1.022	34.24
					9885	3.972	0.169	-2.5	56.5	23.6	36.0	16.25	23.9	36.0	40.5	52.0	57.2	1.078	37.40		1.2215	12.67	1.076	2.837	579.5	1.033	1.040	36.55
					12685	7.708	0.212	-4.2	91.6	24.0	44.0	25.3	39.5	53.5	66.0	84.5	90.0	1.1265	38.40		1.2415	15.62	1.122	3.555	736.0	1.050	1.067	36.88
					15185	13.46	0.261	-6.2	136.7	24.0	54.0	38.65	53.0	84.8	95.5	124.5	133.5	1.1895	39.60		1.267	18.85	1.1825	4.377	831.5	1.071	1.101	38.35
18300	24.22	0.3102	-8.7	193.5	24.2	63.0	55.0	77.0	119.0	138.0	178.5	191.3	1.270	36.62		1.2925	21.95	1.258	5.180	1062.0	1.083	1.1475	35.21					
4.8	全開	10	759.4	23.5	11515	4.387	0.0989	0~0.5	72.0	27.8	43.0	25.6	34.0	50.8	55.8	66.0	70.5	1.0945	23.50		1.2165	7.065	1.065	1.5725	688.7	1.0265	1.065	23.28
					13515	6.635	0.1184	0~0.7	97.5	30.0	53.5	35.3	47.5	69.8	78.5	90.0	96.3	1.1275	24.84		1.2195	8.70	1.129	1.933	755.0	1.024	1.101	24.72
					15965	10.58	0.13835	-0.7 ~0.7	135.0	33.0	63.0	46.0	63.0	94.5	106.0	124.5	133.5	1.176	25.75		1.2115	10.45	1.177	2.317	927.0	1.0225	1.150	25.07
					18335	15.51	0.2082	-3.1 ~3.5	168.0	42.5	85.5	57.5	79.5	117.1	131.8	154.5	165.7	1.235	35.90		1.1965	15.92	1.2225	3.490	1064.5	1.010	1.209	3

の少ない場合に導流翼数 10 枚邊りが温度比が最大になつてゐるが、 $\frac{w\sqrt{T_a}}{p_a}=10,15$ 程度になると殆んど一定である。

(4) 傳動馬力も導流翼数により大差がない。この實驗では導流翼数 5 枚の場合が稍高目に出てゐる。

(5) 全斷熱効率は $\frac{w\sqrt{T_a}}{p_a}$ の少ない側では導流翼のない場合が高いが、 $\frac{w\sqrt{T_a}}{p_a}$ が多くなると導流翼のある方が良くなる。この實驗では 10 枚が良く、20 枚になると再び低下してゐる。

以上の如き事柄が直線導流翼の翼数に就て知れた次第である。

全體的に見て空氣流量の少ない處で導流翼の無い方が性能が良いが、これは前述した様に $\alpha=-6$ 度であることが相當効いてゐると思ふ。 $\alpha=0$ 又は正の過給機で實驗すれば全體の傾向は大體同様かも知れないが、導流翼無しの性能がこれ程優秀には表れないと思ふ。又この結果は直線導流翼の場合であるが、對數螺旋形導流翼を用ひて實驗して見ると、多少違つた結果が出て來るかも知れないと思ふ。

以上述べた傾向は、質的には直線導流翼を持つた遠心過給機に就て大體一般的に云へると思ふ。併し乍ら本例で 10 枚が良いと云つてこれを一般的に推し擴める譯には行かないと思ふ。導流翼が餘り多すぎるとは勿論悪いが、5 枚程度に少くすることも禁物だと思ふ。(直線導流翼の場合)。これは大きい渦を發生する餘地を與へる事になるからである。それでその中間に有利な導流翼数があると考へられるが、これはこの實驗だけでは量的には云へない。渦流室の擴り角 α が正の値で大になる程、必要な導流翼数が増すであらうことが想像出來る。

終りに富塚所員の御指導に對し感謝の意を表す。