連続紡績の栄光と誤算*

会員 村上文男**

1. まえがき

表記した題目は過日富士教育研究所で開催された繊維工学討論会において、筆者に与えられたものである。CASシステムの開発に参画した1人としては、いささか残酷なものであって、ふれられたくないことがらであり、東洋紡績においてもこれに参加した技術者達に対しては、タブーになっている事項である。しかしいまや時がたち過ぎており、筆者の立場も大きく変わってきて、“なにわのことは夢のまた夢”といってもおかしくないまでに変遷を重ねてきた。ここで一応の反省を試みるのも意義深いことであろう。

とはいっても筆者が東洋紡を離れてもはや8年になろうとしている。その間繊維への関心を持つだけの余裕がないまま過ごしてきた。したがって近頃の事情に認識がないと思うので、あるいは見当ちがひがあるかも知れないことをおそれるものである。

東洋紡浜松にCASシステム3万錠が誕生したのは昭和35年であった。まさに連続紡績の栄光である。そしてその後約14年間、このシステムによって40s綿糸を中心に、3交代24時間運転が行われたのであった。そして14年を経て機械各部の消耗が烈しくなり、遂に廃棄のやむなさに到ったものである。そして廃棄後の新設機の構成は、CASシステムは再び採用されなかった。それがCASの誤算、つまり連続紡績の誤算と受取られた理由であろう。しかしそれは誤解というものであって、CASシステムに決定的な欠陥があったからではない。いま反省を混えてその間の事情を述べてみよう。

2. CASシステムの背景

一般の自動化されていない紡績工場の人員配置の一例を表1に示す。

表1 紡績工場の人員配置の一例

	混打綿	梳綿	練条	粗紡	精紡	卷糸	保全	補助	営理
人員比	4.5	4.5	2.8	6.2	28	24	13	4	13
%	11.8								
	70								

CASシステムはまず混綿から練条までを連続化している。これは同表の11.8%の人員の合理化をめざしたものとイえる。したがってここでの連続化の効果は決して大きいものではない。

同じ表の中で最も高い人員をかかえているのは精紡であって、全体の28(%)を占めるが、直接人員(保全、補助、管理を除く人員)の実に40(%)に当たっている。この精紡人員の約半数は玉揚工である。つまり玉揚工は全体の14%(直接人員の20%)を占める。ここにオートドッファの開発が進められた理由があった。

オートドッファによる合理化対象は、しかし玉揚工の全員ではない。というのは玉揚工の本体作業をしているのは、作業分析の結果からみて約50%であり、残余の時間は主として台持工の応援に費やされている。つまり玉揚工は台持工をプールして使うという効果もねらって編成されているのである。表2は玉揚工の作業分析結果を示す。したがって合理化対象人員は結局全人員の7%(直接人員の10%)に相当する。

つぎに台持工の作業分析表を表3にあげた。台持工の作業中糸つぎが50%以上を占めている。ここにAYP(自動糸継機)の開発が進められた理由があった。しかしこの機械は繊細な構造となるので、恒久的に運転するには長期を要するという見込みのもとに、第一線機からははずされた。

さらに応援工の作業分析表を表4にあげた。この応援工はほとんどが掃除に関係する作業に従事しており、ま

*Glory and Miscalculate of the Continuons Automated Spinning System.

**F. Murakami, Member. 山口大学 工学部 教授(工博)

表2 玉揚工分析表

項 目		度 数	割合(%)	分 類	
1	玉 揚 げ	512	26.43	主体作業	(%)
2	玉揚げ後口付け	198	10.30		41.00
3	玉揚げケンス運搬	40	2.08		
4	保全後口付け	42	2.19		
5	クリヤラ掃除	89	4.63	付随作業	14.25
6	ス キ ヤ掃除	29	1.40		
7	トップ ボート掃除	54	2.81		
8	スピンドル ボトム ラベット } 掃除	41	2.13		
9	トラペラ交換	18	0.94		
10	その他作業	45	2.34		
11	台 掃 除	202	10.51	作業 余 祐	22.48
12	床 掃 除	60	3.12		
13	歩 行	103	5.36		
14	粗紡木管卸し	62	3.23		
15	故障・不正管糸整理	5	0.26		
16	糸継ぎ応援	302	15.71	転場 余 祐	17.37
17	糸継ぎ処理応援	12	0.62		
18	しのがえ応援	20	1.64		
19	手洗いその他	94	4.89	人的 余 祐	4.89
計		1 922	100		100

(16人+16人) × (20回/両番) × 6日

表3 台持工分析表

項 目		度 数	割合(%)	分 類	
1	糸 継 ぎ	816	57.72	主体作業	(%)
2	しのがえ	255	18.03		79.51
3	糸継ぎ処理	54	3.82		
4	ラベット通し歩行	210	14.85	付随作業	17.32
5	トラペラ入れ	4	0.28		
6	その他作業	18	1.27		
7	木管配置	13	0.92		
8	手洗いその他	44	3.11	人的 余 祐	3.11
計		1 414	100		100

(13人+12.17人) × (20回/両番) × 6日

た表2の玉揚工の分析表でも、掃除に関する作業の割合が大きいことがわかる。掃除の合理化、自動化はぜひ進められるべきことであった。

巻糸工程は精紡について多くの人員を要している。このことはCASシステムの完成後あいついで自動巻糸機が多彩に開発されてきたことで、現状は解決済みの感があるが、CASシステムの開発の時点では、より安価に自動化がなされることが要点とされ、アボット機にACFを装置することで、有効な省力が達成された。

3. CASシステムをとりまく問題

CASシステムについて反省させられる第一は、繊維

機械に対する反省でもある。紡織産業は古い時代に起源をもち、用いられる繊維機械は使用者側のノウ ハウ的な再整備によって、はじめて優秀な機能を発揮するようになり、その上で運転されてきた。すなわち機械のメーカ段階では、たとえ組立ててもそのままでは使いものにならず、必ずユーザ側の熟練した整備技術者の念をいれた手仕上げを経て、はじめて第一線に加えられるというのが従来の常識であった。したがって繊維機械メーカの時点では工作精度はほとんど要求されず、ひたすらに価格をいかに引下げかに焦点が絞られた。戦後工作精度は向上の一途をたどり、いまや手仕上げでは遠く及ばない時代となった。適切な材質を選び、正確に機械を作れ

表4 応援工分析表

項 目		度 数	割合(%)	分 類
1	床 掃 除	93	19.58	掃除(%)
2	ローラ ピッカ掃除	77	16.21	
3	クリヤラ掃除	32	6.74	
4	木 管 運 搬	81	17.05	運搬
5	しのまき運搬	17	3.58	
6	歩 行	22	4.63	
7	糸 継 ぎ	13	2.74	応援
8	し の が え	3	0.63	
9	木 管 つ け	35	7.37	その他
10	ニューマ屑出し	31	6.53	
11	故障玉・不良玉整理	29	6.11	
12	その他作業	6	1.26	
13	手洗いその他	36	7.58	人的余裕7.58
計		475	100	100

(4人+4人) × (20回/両番) × 6日

ば、機械の機能は高性能なものとなることは当然である。繊維機械がかつて熟練者による手仕上を重視してきた過去は、その近代化への歩みを著しく阻害した。

CASシステムの各機の製作に当って、時期を急いだことも一因であるが、各機械要素および材質の選定は検討不足であり、機械精度についても従来の繊維機械という考え方が根強く残っていた。それに24時間連続運転という過酷な条件についても、配慮が足りなかった。要するにまだ従来の繊維機械から、近代の機械加工の水準に照して、新鋭機というにふさわしいまでに脱皮すべき途上で、各機が作られていったことは不幸なことであった。

UHD精紡機は失敗であったことは卒直に認めるべきである。ドラフト率400倍という高率では、ローラ部分が複雑になり、試験的には成功を収め得ても、3万錘の実用運転ともなると、ドラフト装置を正確に維持管理することは大変なことである。スライバツウヤーンが当時の紡績工程の編成では目標であったが、その目標は見事に達成されたかにみえた。しかしその裏側での現場の苦労は並大抵ではなかったであろうことは想像に難くない。ある熟練した工場長は品質に自信がないとひそかに筆者にもらしたことがあった。ケンス供給ということにも問題を多く残した。粗紡機を使うことによって、しの巻きというコンパクトな供給パッケージを得ることが、いかに精紡管理の上で有効であるかを改めて再認識させられる結果となった。このようなスライバツウヤーンの実現に意義を見出すとすれば、いままで等閑視されていた粗紡機の近代化が見直され、新鋭な粗紡機の開発が促進され、その普及がはかどったことである。

4. CASシステムの有効性

ではCASシステムは完全に失敗であったかということそうではない。カードのシュート給綿は、優れた方法として新設の場合によく採用されている。またカードと練条との連結も近代化工場では常識化している。さらにTAD(オートドッファ)は数多く普及して、便利に使われている。

SRDは普及が遅れているが、筆者はアイデアに富んでいて、将来が楽しみな機械と思っている。

このようにシステムとして採用されるということはむしろかしいが、その中に盛込まれたアイデアなり技術は、すべて新しい方向を示唆している。機械精度、性能という面ではわずかに問題は残しているが、紡績近代化の目標に照して、香り高い存在であることは否定されるものではない。

5. 将来への提言

紡績産業が近代化するには、まず労働集約産業といわれる状態から脱皮して、資本集約産業といわれるようにならなければならない。その点CASシステムは資本集約産業への脱皮を促進する性格を、多分に備えているとみてよい。ただ真にそうなるためには、CASシステムを構成する各機が、アイデアに富んでいて、材質、精度ともに新鋭機でなければならない。

先進国の繊維機械メーカーのうち優れた製品を出しているのは、すべて一つの工程の機械のみを製作する専用メーカーである。Trützschler社は混打綿機、Zimzer社は精紡機、Schlafhorst社はワインダというように1機械の専門メーカーである。またそうなればこそ、その工程に

ふさわしい専用機が研究され、開発され得るのである。このような繊維機械の専門化が、わが国にも必要なことであろう。

わが国ではかつて紡績会社がいちはやく大資本に成長し、その要求に応じるような形で繊維機械総合メーカーが誕生し、それらがあらゆる工程の機械を作ってきた。そしてそれらは大なり小なり大紡績に隷属する形をとって成長してきた。自然のなりゆきとして大紡績のいいなりになって機械を作り、自社の権威を守り育てるという姿勢に乏しかった。そこに真の意味の機械工場としての根生を育てるという厳しさが欠けていた。

繊維工学と機械工学とはそれぞれちがった哲学を持っている。そのことは長らく繊維を相手に暮してきた筆者が、人生の後半に入ってから機械工学の分野に移行し、そこで学究の生活を営んできて、いたいほど思い知らされたことである。

これと同じように繊維会社には独自の技術目標があり、またそれに伴う技術方針が確立しているべきである。一方機械メーカーにもまた別個に目標と方針が確立していなければならない。これらの目標と方針はそれぞれ独立に樹てられるべきは当然である。そして繊維機械の製作に当っては、おたがいが相手の技術的な立場と権威を尊重しながら、最高のものを作るように、おのおの方針に

照して協力しなければならない。こうしてはじめて真の意味の新鋭機ができるのである。

筆者はもう10年も前であったが、豊田自動織機製作所が発表した、OE精紡機を直接見る機会に恵まれた。その機械を一見してわが眼を疑うほど驚ろいた。まったく非のうちどころのない立派な機械であった。その歴史を聞いてみると、まったく大紡績各社にわずらわされることなく、自社技術をフルに發揮して作られたもののものであった。同社の技術力というものは、いつの間にか従来の繊維機械という域から脱しているのを感じた。これは同社が独自にやったことではなく、オール豊田という大きい力がそうさせたものであろうが、幸運な同社のようなケースは別として、思い切った方向転換とよほどの努力を積まない限り、存続さえ危ぶまれる繊維機械メーカーが、かなり多いのではないかと懸念される。

いずれにしても、このような真の意味の新鋭機ばかりで工程を編成し、それらを専門家の手によって合理的に工程結合を行えば、そこに立派な近代産業が生まれる。またこのような近代化設備をもった工場は、そう安価には建設できないが、一方ではそう多くの労働力を必要としない。つまり資本集約産業として再生できるわけで、これが紡績産業の労働集約産業からの脱皮である。

▶ 正 会 員 費 ・ 学 生 会 員 費 の 納 入 に つ い て ◀

■ 会 費 に つ い て

昭和53年度（昭和53年4月～54年3月）の会費のご請求をいたしました但未納の方は下記要領で至急ご送金下さいますようお願いいたします。

■ 送 金 方 法

- i) 請求書に同封の払込用紙（郵便局）を利用されるのがもっとも便利です。
その他現金など（小切手・為替）の場合は、ご面倒でも書留でお送り下さい。
- ii) 送金の場合 氏名、勤務先、担当業務、

送金の明細を明記して下さい。

特に正会員の会員の登録は個人となっており
ますので会社からお払い込みの場合にも必ず個人
人名を明記願います。

	1 か 年	半 か 年
正 会 員 費	7 200円	3 600円
学 生 会 員 費	2 000円	1 000円