

## STAP 細胞騒動と輸出管理

### 1. はじめに

もはや旧聞に属する観のある STAP 細胞騒動ですが、その中で人々を失望させたことが 2 つあります。

1 つは、論文の共著者たちの弁明ぶり。「実験は他の人がやった」とは（それは事実ではありまじょうが）共著者の口にすべき台詞ではありません。

もう 1 つは、渦中の女史の実験ノートが貧弱なものであったという報道でした。「保身に走る組織の逆風に立ち向かう勇敢なヒロイン」を応援したいと思っていたオジサマたちもこれには期待を裏切られたのでした。

私も上記 2 点にはがっかりした一人ですが、輸出管理屋として世間一般とは少し違った感想を持ちました。そのことを書いてみたいと思います。（意外(?)に前向きな内容です。御期待あれ）

それは**多段階判定・多段階審査の有効性という問題**です。

何人もの優秀な研究者が関与していながら、なぜ問題を見逃したのか？ それではまるで、ハンコの数だけ多い決裁書類ではないかと思ったのです。

ひるがえって私たちの従事している輸出管理の世界は大丈夫でしょうか？ 多段階判定・多段階審査は形だけになっていないでしょうか？ 特にリスト規制の該非判定でそれはきちんと機能しているのでしょうか？

### 2. 「社会的手抜き論」のネット記事

そう思いながらネット検索していたら「ダブルチェックが機能するための要件＝社会的手抜きの防止」という議論を見かけました。引用します。

#### はじめに

私たちは、自己管理チェックリストにもとづき、該非判定を多段階に（ダブルチェックで）行っています。ダブルチェックは該非判定のエラー頻度を低下させる効果がありますが、十分に機能するために、いくつかの要件があります。今回は、ダブルチェックのメリットと機能するための要件をまとめました。

#### ダブルチェックのメリット

私たちは該非判定をダブルチェックしていますが、そもそも、なぜダブルチェックしているのでしょうか。ダブルチェックのメリットを考えています。例えば、A さんも、B さんも該非判定におけるエラーの頻度が 100 回に 1 回とします。この二人でダブルチェックすると・・・

$$(\text{ダブルチェックによるエラーの頻度}) = 1/100 \times 1/100 = 1/10,000$$

10,000 回に 1 回という低いエラー頻度になりました。これがダブルチェックをするメ

リットです。

#### **ダブルチェックの機能を阻害する「社会的手抜き」**

「社会的手抜き」とは、「あの人がチェックしたのなら間違いない」と自分自身のチェックをおろそかにしてしまうような現象のことです。「他の部門がチェックするから」という甘えが生じ、かえってエラーが発生しやすくなります。作業を分担することで、責任感も分散されてしまうのです。

#### **ダブルチェックが機能する3つの要件**

要は「社会的手抜き」を取除くことにより、ダブルチェックを十分に機能させることができます。そのために次の3つの要件があります。

##### **◎チェックする人の独立性**

最初のチェックが、後のチェックに影響しないこと。例えば、ベテランの後に、新人がチェックするような場合、新人に社会的手抜きが発生しやすい。

##### **◎チェックする人の能力（力量）**

チェック項目やチェックの目的を理解していないと、効果を期待できません。  
チェックする人を十分に教育しなければなりません。

##### **◎チェックする方式の選択**

ダブルチェックには、二人で一緒にチェックするドリル式、最初に一人がチェックして、その後、別の一人がチェックするというリチェック式の二つがあります。どちらが正しいということではなく、適した方法を選択しなければなりません。ダブルチェックをしていれば、自己管理チェックリストを満足させることはできますが、機能していることとは別問題ということですね。

形だけのダブルチェックではイカンよという、まことにもっともな指摘です。

チェッカーの技能の重要性に触れているのも同感です。（もっともそれは「手抜き」とは別の話ですが）

原作者とチェッカーと一緒に作業するというのも結構な提案だと思います。世間では「多段階」という言葉にとらわれて、起草とチェックを別の場所・別のタイミングで行わなければならないと思込む人がいますが、もちろんそれにこだわる必要はないのです。というよりむしろ、原作者とチェッカーが対話しながら進めるというのは、もしそのような場を設定できるならばの話ですが、非常に良い作業環境とってよいのではないのでしょうか？

但しこの記事には若干の問題があるように思います。3つ挙げます。

第1は原作者とチェッカーの独立性というフィクションによりかかっていることです。ここでは、チェッカーが原作者に影響されることなく任務に向かうならば、能力をフルに発揮できエラー確率を低く抑えられる、という考え方が基調になっています。その一方で、共同作業方式が提案されていますが、この方式でベテランと新人がペアを組んだら何が起こるのでしょうか？ 私には両者が独立対等に能力を発揮できるとは思えません。つまりそれ

はフィクションなのです。著者は「チェッカーに依頼心が生じぬようにせよ」と言いますが、そのためには原作者と隔離して別々に作業させねばなりません。実際、著者が両者のエラー率を単純掛け算していますが、それは両者の作業を数学的に独立の事象（つまり隔離した状態で別々に行われる）と前提しているからにはかたがたなりません。しかし「隔離して別々に」などと、そんな非効率な仕事のやり方はいらないと思いませんか？

第2の問題は、分担を否定する考え方です。「依頼心の発生を防げ」という以上、最前述べた如く「めいめい自力で頑張れ」ということとなりますが、いかに著者が否定しようとも、分担を避けることはできません。（同じ部屋で共同作業する場合でさえ「ボケとツッコミ」的な「分担」は生じます。）肝心なのは「分担」をしないことではなく「わるい分担」を防ぐことなのです。

第3には、「よい分担」を実現するためのポイントに著者がふれていないことです。「チェック方法はめいめい最適なものを選び」しか言うことがないのですかね？

### 3. 「よい分担」の鍵

人様の批判だけではイカンので、私なりの意見を記します。簡単に言えば、「よい分担」のための鍵は、チェッカーへ上手な引継ぎができるかどうかということです。

そのために必要なのは、原作者の判定根拠が分かるような必要最小限の情報を残すことです。「作品」である該非判定書だけを回し読みしてもきちんとしたチェックはできません。

なぜなら「作品」からチェッカーが読み取れるのは書かれたことの論理整合性だけだからです。（たとえば加重最高性能が 10weighted TFlops\*…閾値は 8.0 weighted TFlops\*…なのに 8 項規制非該当、という不整合は発見できます。しかしなぜ 10TFlops なのか、いやそもそも 8 項で判定するのが適切なのかといった根本的問題は残るのです） 項目別対比表やパラメータシートといった判定ツールを使っても事態が改善されるわけではありません。

(\*) 「TFlops」の前の「weighted」が抜けていることを識者から指摘いただいたので、補記しました。(2015.12.11)

技術者は、毎月判定書を書いている人ばかりではありません。1 年ぶり 2 年ぶりとなると、書き方も忘れますし、気持ちも億劫になるものです。（税金の年末調整の用紙記入みたい、といえは分かっただけでしょうか） そういう人が参考にするのは、前回の判定書です。しかも前回のものは自分が書いたものではなく、先輩の作品というケースもままあります。つまり作者は、なぜその項番で判定しその判定様式を使うのかを、必ずしも深く考えているわけではないのです。また前回作品の数値を「うっかり転記」するとか、書式ファイルを転用する際に「消し忘れて今回の判定書に残してしまう」といった「ミス」もありえます。（「杭打ちデータ流用」事件と質的には違いますが、形の上では同類となってしまう）

できあがった判定書だけ見ていては、そういうことはチェックできません。製作過程もチェックの対象にする必要があるということです。

だからといって「関係資料を全部管理部門に出せ」というのもいけません。(でもこういうことを言う管理部門は少なくないでしょうね) 「全部出した」資料など誰もきちんと読みはしないから「積ん読」になるのがオチというものです。(これもチェックの空洞化の一種ですよ) 出させた資料の保管方法の問題も生じます。

まあ図面・部品表を全部出させたり、『リチャードを探して』(アル・パチーノの映画) のように製作過程を1本の作品として残す必要まではないでしょう。残すのは、**判定内容(項番選びと数値)**の妥当性を判断できる最小限のものであれば十分です。

以上が一般論。次にその実現のための具体的注意事項を記します。

その1。**製作過程資料を貰わなくても判断が可能な場合は要求しない**。ネジやモーターにまで資料を要求したら現場に笑われます。「要求しないこと」イコール「自己判断としてリスクをチェッカーがしょいこむ」のではないかと悩む人には、「要求し入手したからといってチェッカーの責任がなくなるわけではない」ことを想起いただきたいと思います。(チェッカーの見識が問われるところです)

その2。**判断の材料として重要なのは、まずその貨物が何をするものなのか**。(もちろん商品名やカタログだけで明らかな場合もある) 次いで**貨物の構成**。(スタンドアローンなのか、それとも色々ぶら下がっているのか。内蔵ユニットで目立つものは何かなど)

その3。(それらを踏まえて)**気になる項番の列挙**。「気にする人がいそうだが判定不要と判断」の項番についても言及する。

その4。以上を**コンパクトなメモ**にして**判定書草稿に添付**する。(最初に述べたように簡単明瞭な品目の場合はメモ省略も可。これもチェッカーの見識です)

その5。**製作過程メモを格納する器**もきちんと用意する。「作品」しか保管ファイルを設けていない管理部門もあるかと思いますが、今後の参考にしていただけたら幸いです。

みなさんはもう気づかれたことと思います。ここで書いたのは、**実験ノートに相当するものをどうやって最小限の形で残すか**という話だったのです。これを社内の約束事として定着させることに成功すれば、判定書起草にあたる技術部門も仕事がやりやすくなるでしょうし、管理部門も充実したチェックが可能になるでしょう。