

触媒懇談会ニュース

触媒学会シニア懇談会

見えにくい知的作業の価値

— 反応工学とソフト開発の現場から —

常木英昭

■ はじめに：知的作業の価値はなぜ見えにくいのか

退職後、私はコンサルタント紹介会社にも登録し、技術コンサルタントとして触媒・反応解析・反応器設計といった分野で各企業の相談に乗っている。とはいっても、単なるアドバイスで済むことは少なく、実データの解析、速度式構築、反応器シミュレーションまで踏み込み、自らプログラムを作成して成果物を提出することも多い。

その一方で、実感として知的作業が本来持つ価値が十分に評価されていないと感じる場面が少なくない。これは最近に始まることではなく、むしろ私が会社に入社したことでも思える。

本稿では、若手時代と中堅時代の具体的な経験を振り返りながら、現在の技術コンサルとして直面する課題を通して、「知的作業の評価」という永年のテーマについて考えてみたい。

■ 1. 若手時代：独学で始めたソフト開発と、企業の理解不足

● 高価だったマイクロコンピュータと、独学で始めたプログラミング

私が入社したころは、ちょうど Apple II が雑誌などで盛んに取り上げられていた時期である。化学と工業でも紹介され、「こういうものを使えばデータ解析が格段に便利になる」と強く惹かれた。しかし、当時の新入社員には手が出ないほど高価で、冬のボーナスをはたいてようやく購入可能なコンピュータキットを買い、そこからプログラム言語や計算機の仕組みを本格的に学び始めた。

会社でも「今後は計算機が不可欠です。データの解析やノウハウ蓄積のために導入してほしい」と何度も訴えたが、当時はなかなか理解されなかった。仕方なく私物のコンピュータで解析プログラムを作り、実験データを処理していた。今から振り返ると、個人の趣味と見なされていて、組織としての投資対象とは認識されていなかったと言え

るだろう。

- 超伝導酸化物研究と「ソフトが抜けていた」問題

企業化が成功して担当していた仕事が一段落した頃、別グループで「超伝導酸化物が触媒として特異な性能を示すのでは」という着想が生まれ、大学の先生から指導を受けながら、極低温装置、測定装置、制御機器、PC などが次々と導入された。社長裏議レベルの予算も確保したようだったが、後になって判明したのは、これらの機器類を制御し、データを収集・解析するためのソフトウェアの予算が完全に抜け落ちていたという事実である。

外注先に見積もりを依頼したところ、特注ソフト開発で「300 万円」も必要であった。このソフト用の予算は残っておらず、テーマは暗礁に乗り上げた。そこで指名されたのが、普段から「コンピュータを導入してほしい」と訴えておりプログラムを組める私である。

- 「本業は 17 時まで。ソフト開発はその後にやれ」の衝撃

私の担当テーマとは全く無関係の仕事であったが、電子機器や GP-IB の勉強になること、そして当時 100 万円以上したヒューレット・パッカード製制御用コンピュータを触れる魅力もあり、ソフト開発を引き受けたことにした。ところが驚いたのは、直属の上司の一言である。

「今の業務を止めるのはダメだ。ソフト開発は本業ではない。通常業務は 17 時まで続

け、その後にやりなさい。」

当時の私にはかなりの衝撃であった。外注なら 300 万円と言われた仕事を、専門訓練も受けていない一社員に“空き時間でやれ”というのは、今振り返っても無茶である。ただ、ソフト開発そのものは面白く、私の“技術屋の性”もあって、不満を抱えつつも作業を始めた。

- 素人同然の状態から、深夜までのロジック構築へ

ヒューレット・パッカードの PC で使用されていた制御用言語は少し特殊で、参考書も少なく、マスターするのには苦労した。さらに、電子機器・制御装置の仕様や GP-IB インターフェースのプロトコルを把握するところから始める必要があり、最初の 1~2 週間は実質的に“勉強期間”であった。

会社ではコンピュータ本体が無いとできないプログラムの入力や動作チェックだけを行い、ロジック構築やコーディングは帰宅後に紙の上で行う。自宅で作業すると、つい没頭して深夜まで��けてしまう。睡眠時間を削る羽目にもなった。

1 か月ほどでやっと完成し、実験室で装置を動かしたところ、やはり不具合が多く、一発でうまく動くはずもない。修正作業を繰り返し、ようやく安定動作にこぎつけた。今思えば、ソフトウェア開発としてはごく当たり前のプロセスであるが、当時の社内では「一度作ればすぐ動くはず」と思われていた節もある。

- 大学の先生からの指摘「測定プロトコルの誤り」

実際の計測を始めると、大学から聞いていたようなデータがうまく測定できなかった。私のプログラムの不具合も疑われたが、改めて状況について相談に行くと「測定手順が違う」との指摘があった。つまり、測定手順ミスであってソフトのせいではなかったのである。

幸い、手順部分の修正だけで対応できたが、もし外注していたら「こちら側のミス」という扱いで、追加費用がかかっただろう。内製ゆえの“融通の利き方”でもあった。

- 市場価値の 1/100 の評価

問題は、最後にどう評価されるかであった。研究室長の配慮によって残業は認められたが、ソフトの市場価値からすると 1/100 である。当時の一般的認識としては仕方なかったのかもしれないが、知的作業が正当に評価されない構造は、この頃から続いていると強く感じた出来事であった。

■ 2. 中堅時代：文書変換プログラム「30万円対 30 分」の現実

十数年後、川崎製造所での勤務後に吹田研究所へ戻ったときのことである。図書室には大量の月次報告書が積まれて放置されていた。担当者に事情を聞くと、報告書を格納する光ディスクシステムを更新した際に、ワープロ文書から書誌事項・キーワードを抽出してインデックス化する変換プログラムが動かなくなったとのことだった。

外注で見積もりを取ったところ「30 万円」。

予算が出ず、やむなく手入力で処理しており、作業が滞っていたという。担当者としても、本来ならシステム更新時に変換プログラムの改修費も計上すべきだったが、そこまで手が回らなかつたようである。

私も月次報告書が放置されるのは困るため、元の変換プログラムを見せてもらうと、構造を理解していれば極めて単純な修正で済む内容だった。試しに修正してみると、30 分もかからず動作した。

もちろん、外注の 30 万円が「ぼったくり」だと言うつもりはない。外注には、仕様調整、契約手続き、作業、検収といった工程があり、“工数の短さ”だけで価格が決まるわけではない。しかしここでも、「分かる人には 30 分、分からぬ人には 30 万円」という知的作業特有の価値の非対称性を痛感した。

■ 3. 現代：技術コンサルとして直面する「作業化」の問題

企業時代の私は、ラボの触媒構想・反応解析から、ベンチ、パイロット、商用プラントの基本設計・試運転まで、一貫して担当してきた。このように最初から最後までを見通して仕事をした技術者は、企業の現場では意外に少ないようである。

現在、技術コンサルとして知識と経験を基にアドバイスをしているが、相談が進むにつれて、データの問題点や実験計画の不備、速度式の取り扱いの誤りなどが見えてくる。すると最終的に「速度式を構築してほしい」「シミュレーションもお願いしたい」と依

頼されることが多い。

しかし契約形態は準委任契約がほとんどで、成果物への対価は含まれていない。その結果、事実上“作業”が発生しても正当に評価されにくい。知的作業は本来、「費やした時間」ではなく「生み出した価値」で評価されるべきだが、それを制度として実現することは簡単ではない。

企業勤めであっても同様で、知的成果は賞与でわずかに加点される程度である。目標管理制度があっても、課題の難易度が十分に考慮されなければ、困難なテーマでも単に「達成」扱いとなり、期ずれが起これば「未達」とされてしまうことさえある。

■ おわりに：知的作業の評価は永遠の課題か

私が若手の頃に経験した「知的作業の軽視」は、時代が進んでも構造的にはあまり変わっていないように思う。AI や自動化が進んでも、かえって知的作業の価値は見えにくくなっている部分すらある。

反応解析や速度式構築、制御ソフト開発といった分野では、専門性と経験がものを言う。こうした作業ほど、外からは“短時間でできる簡単な仕事”に見えてしまう。しかし実際には、その背後に長年の試行錯誤と経験の蓄積がある。

技術者が蓄積してきた知的財産が正当に評価されなければ、技術継承も組織の競争力も維持できない。知的作業を「時間」ではなく「成果と価値」で評価する文化を、社会全

体で少しづつでも育てていくことが求められている。

本稿が、技術者社会における知的作業の在り方を考える一助となれば幸いである。

（日付 2025/11/22）