

起承転結は科学論文には不適切か

岩熊哲夫

2009年10月吉日

先日ネットをぼお一つと見ていたら、科学論文には起承転結は不適切というページ¹を見つけた。ま、そこに書かれていることは当然のことであった。その他にも、起承転結の可否の議論がたくさんあるようだ。ただ、「転」の意味を元々の漢詩のそれではなく緩めることを前提とした場合、しかし「別の角度から検討する」ことや単なる「話の展開」という意味ではなく、「起承」までの結論を「否定するように見える展開²」という意味と捉えて使った場合、そのややスリリングな文章が理解を深めることもあるのではないかと考えられる。論文は論理的であることが最も重要だが、読者にインパクトも与えずに、結果をすべて知っている立場からの、一方向に向かってこれでもかこれでもかという論文が「読み易い」「理解し易い」という点には疑問を感じている。特に教育の手段として研究をして論文を書かせている大学においては、審査会でのプレゼンテーションや就職後の営業業務などで必要な資料作成のことを念頭に置くと、一流の研究者が世界トップの論文集に投稿する（学生さんと一緒に研究した成果をまとめたものもちろん含むが）論文とは若干違う性質を、卒論や修論は持っていていいようにも思えるのだが、どうだろう。もちろん、研究室内の意見もすべて「起承転結の転は科学論文には不適切」ではあったが、以下の例のようなことには賛同を得た。

ときどき査読の依頼があるが、もちろん、そのテーマに精通しているとは限らない論文も回ってくる。ある程度の許容範囲で最大限引き受けないといけないのだが、自分の研究テーマから遠い論文の場合、どうしても読み易さが論文の価値を左右してしまうことは避けられない。もちろん小説と同じとまでは決して言うつもりはないが、「読み物」として論文に接する機会も多いのである。初めてその分野の勉強をする学生さんにとっても、最初は論文には「読み物」としてしか接することができないのではないだろうか。

表-1 要因と効果

要因	基本	改訂	効果	有り	さらに有り	無し
A	A_{BASIC}	A_{MOD}	要因 A	A_{BASIC}	A_{MOD}	—
B	B_{BASIC}	B_{MOD}	要因 B	B_{BASIC}	B_{MOD}	—
B'	B'_{BASIC}	B'_{MOD}	要因 B'	B'_{BASIC}	—	B'_{MOD}

例えば、ある要因が与える影響・効果を説明する場面を想定しよう。表-1に示したように、要因 A の基本は効果があり、その改訂ではさらに高い効果を示すのと同様、要因 B も基本と改訂で要因 A と同じような効果を及ぼすものとしよう。この要因 B がこの研究の目玉で斬新な提案だとしよう。ただし要因 B に対し、その基本部分に若干の違いのある B' の場合は、基本は他と同様の効果があるのに対し、改訂ではその効果が逆にほ

¹ 著者が誰かわからないページ <http://shouronbun.com/>。

² そのページの著者はこれを「話の展開」と呼んでいるのかもしれないが、ここでは限定的に、意外性や一時的な否定を読者に印象付ける展開のこと。

とんど無くなるものとしよう。そして、この順番に研究も実施されてきたもの（指導教員には先見の明があって、とても緻密に予め設計された羨ましい研究³だ）とする。これを説明するのに、 $A \rightarrow B \rightarrow B'$ の順に淡々と

要因 A 基本 A_{BASIC} は $\bigcirc \dots$ 、それはこういう理由から。そこで要因 A を Δ の考え方で改訂してみると、よく知られているように、その A_{MOD} の結果はさらに $\bigcirc \dots$ だった。それはそういう理由から。

これに対し、要因 A と ∇ の部分が若干異なる要因 B 基本 B_{BASIC} の場合にも $\bigcirc \dots$ 、それはああいう理由から。しかもこの要因 B も、要因 A と同じような改訂をした場合にはさらに効果があり $\bigcirc \dots$ 、それは ∇ が \dots かどうかという理由から。

そこで要因 B の \odot の部分を若干抑えた要因 B' の効果を検討してみると、基本 B'_{BASIC} は $\bigcirc \dots$ であるものの、それを Δ の考え方で改訂した B'_{MOD} はほとんど効果が無く $\times \dots$ になる。つまり、 ∇ と \odot のこういった非線形関係から、そういった理由が成り立つからだ。総合すると、ああいうことが成立する。

と表現したとき、実際の研究の順番とは B と B' を入れ替えて、かつ表の順番も $A \rightarrow B' \rightarrow B$ にした上で

要因 A 基本 A_{BASIC} は $\bigcirc \dots$ 、それはこういう理由から。そこで要因 A を Δ の考え方で改訂してみると、よく知られているように、その A_{MOD} の結果はさらに $\bigcirc \dots$ だった。それはそういう理由から。

これに対し、要因 A と $\nabla \odot$ の部分が若干異なる要因 B' 基本 B'_{BASIC} の場合にも $\bigcirc \dots$ 、それはどういう理由から。しかしこの要因 B' の場合、 Δ の考え方で改訂してしまうと、これまでの定説とは異なり B'_{MOD} はほとんど効果が無く $\times \dots$ 。このことから、 ∇ と \odot のああいった非線形関係が結果に影響を及ぼしているのではないかと推測できる。

そこで要因 B' の \odot の部分を若干増幅させた要因 B の効果を検討してみると、基本 B_{BASIC} はもちろん $\bigcirc \dots$ で、改訂 B_{MOD} は要因 A と同様の高い効果が得られ $\bigcirc \dots$ 。このことから、 ∇ と \odot のこういった関係から、そういった理由が成り立つからだ結論付けられる。総合すると、ああいうことが成立する。

にしたとき、どっちが読み易いだろう。個人差はあるとは思いますが、原因や理由を印象深く説得するには後者の方が読み手にはよさそうには感じないだろうか。ただし、論文概要の論理は一直線であるべきで簡潔に

要因 B は、これまで検討されてきた要因 A と同様の効果が確認でき、特に ∇ の有無の影響が少ないことが確認できたが、 Δ の考え方で改訂する場合には非線形的な影響が現れ、 \odot の増幅が効果をさらに高めるといふ新しい知見を、実験的に得た。

のようにすべきであろう。

またプレゼンテーションの場合には、この例のような弱い「転」は聴衆の理解を高める効果があり得ると思う。聴衆も「あれっ? どうしてだろう?」と引き込まれるかもしれない。特に土木系の卒論や修論の発表会の場合は、土木学会の7部門のどこかを主専門とする教員や学生が、その部門を越えて集まり審査員や聴衆になることが多いから、わかり易い発表という観点からは「文学的にスリリングな」順番の説明が説得力を強める可能性もある。ただ最終的な専門部門に投稿する論文の場合、遊びのような「転」は避けるべきであろうが、読み易さという観点からの弱い「転」の利用は、ある程度は許容できるのではないだろうか。よく「他力本願」

³ Fermi が Fano にした研究指導の逸話はとても興味深い、実際は教員側も紆余曲折だよ。学生さんと一緒に悩むのも楽しい。

という言葉が本来の意味⁴ではなく間違っ
て使う人が多い。というよりも、そ
っちの方が多くて、今や元の意味
を知っている人はほとんどいない⁵
のではないか。それと同様、あち
こちの論文の書き方のコメント
にある「起承転結」も、そもそ
もの漢詩の定義とはかけ離れた
意味で用いられているようにも
推測されるのだが、ちょっと擁
護し過ぎかな。

⁴ 著者も、笠原一男先生の授業を受けていなかったら、最近になって家のお坊様からもらった冊子を読むまでは知らなかっただろう。

⁵ 研究室で学生によく質問するのは、「袖すりあう（振りあうが正しいとする説あり）もタショウの縁」「情けは人のタメナラズ」のカタカナ部分の漢字や意味である。ほぼ 100% が知らない。実はこの言葉そのものを、ほとんどの学生が聞いたことがないらしい。