

第22回麻布環境科学研究会 講演 A7

動物実験議論の現代論理学による整理

—非妥当論証形式の整理—

白石 明彦, 渋谷 絵里, 杉山 晃一, 菅生 晃子
太岐口 愛, 吉水 郁美, 黒木 秀親, 小田倉 正圀

麻布大学環境保健学部環境政策学科情報環境

はじめに

動物実験に関して議論するときには非妥当な論証形式(論法)をすべて排除し, 冷静に論理的な議論を進めるべきであるが, 非妥当な論証形式を含む論争の例は多い。ここでは非妥当な論証形式の具体例と, どのような訂正を加えれば妥当な論証形式となるか, すなわち, 妥当化の方法について報告する。現代論理学による演算は演者らの手によるもので総て独創である。

約2000年前にギリシャの哲学者アリストテレスにより創始された(古典)論理学も, 現在は現代論理学と姿を変え数学の一分野として急速に発展している。

同系統の学問のコンピュータ論理学は理系大学生の必修科目となっている。コンピュータは論理(プログラム)のみに従って稼働するのであって, 論理以外の何もかもコンピュータを稼働させることはできない。

非妥当な論証形式の整理

論理演算式の短い, 非妥当な論証形式と妥当化の方法の例をあげる。実際の動物実験議論の論理演算は長すぎて本要旨には収まらないので, 講演時に報告する。

① 動物実験をするから(P) 動物が苦しむ(Q)。故に(⊢), 動物実験をしなければ(¬P) 動物は苦しまない(¬Q)。

$$P \Rightarrow Q \vdash \neg P \Rightarrow \neg Q$$

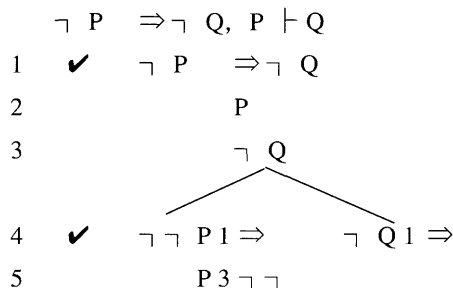
命題を(前提)条件としその『裏』を帰結としているので非妥当なことは明らかである。妥当な論証形式は命題の『対偶』を帰結とすることである。

$$P \Rightarrow Q \vdash \neg Q \Rightarrow \neg P$$

動物実験をするから動物が苦しむ, 故に, 動物が苦しまなければ動物実験をしていない。

② 動物実験はやってみなければ分からない。

動物実験はやってみなければ(¬P) 分からない(¬Q), やる(P), 故に(⊢), 分かる(Q)。



反証図に閉じていない経路があるので, この論証形式は非妥当と判断される。妥当化の方法については結言で触れる。

③ 動物を苦しませる実験(a)は苦しませない実験(b)より悪い(B), 苦しませない実験は動物を使わない実験(c)より悪い, 故に, 苦しませる実験は動物を使わない実験より悪い。

$$Bab, Bbc \vdash Bac$$

- 1 Bab
- 2 Bbc
- 3 ¬ Bac

これ以上反証図は展開できないので経路が閉じることはなく、非妥当な論証形式である。

妥当化の方法は条件に $\forall x \forall y \forall z ((Bxy \wedge Byz) \Rightarrow Bxz)$ を導入することである。すなわち、悪さの程度はどのような場合も同値のない数直線上に乗るとすることであるが、現実として容認できるのかどうかは分からない。

④ 動物実験は 100%どころか 120%悪い。

確率の定義を無視した論理以前の誤った論法(論証形式)である。正常なサイコロは6の目が1/6(約17%)の確率で出現し、6つの面すべてを6にすると100%の確率で6が出る。しかし、どのような細工をしても120%の確率で6の目を出させるのは理論的に不可能である。

⑤ 妥当であるが非妥当と誤解しやすい論証形式も多くあり、その一例をあげておく。

良い結果が出る可能性のある動物実験($\Diamond P$)なら実行すべきである(Q)、故に、良い結果の出ない(失敗する)可能性のある実験($\Diamond \neg P$)なら実行すべきである。

$$\Diamond P \Rightarrow Q \quad \vdash \quad \Diamond \neg P \Rightarrow Q$$

演者らが開発した様相論理の真理値表を下に示す。

条件が真(T)のとき帰結も真であり、この論証形式は妥当である。

結 言

演者らは非妥当な論証形式を整理(妥当化)するために以下の4つの法則を見出した。

法則1[空集合排除] 論証形式のなかに含まれる空集合は排除しなければならない。

空集合は現実には存在しない内容であり、これが含まれていれば必ず非妥当となり妥当化の方法はないので無条件に排除(削除)しなければならない。生きていてかつ生きていない(死んでいる)動物、などがこの例である。

法則2[条件変更] 空集合を含まない非妥当な論証形式で帰結を固定し条件を変更して妥当化する方法は必ず存在する。

結論(帰結)は変えたくないが妥当な論法に修正したいときに適用する。②動物実験はやってみなければ分からない。の例では、条件 $\neg P \Rightarrow \neg Q$ を $P \Rightarrow Q$ に変更すれば妥当な論証形式となる。

法則3[帰結変更] 空集合を含まない非妥当な論証形式で条件を固定し帰結を変更して妥当化する方法は必ず存在する。

前提(条件)は変えたくないが妥当な論法に修正したいときに適用する。②の例では、帰結 Q を $Q \vee \neg Q$ に変更すれば妥当な論証形式となる。

法則4[条件帰結変更] 空集合を含まない非妥当な論証形式で条件と帰結をともに変更して妥当化する方法は必ず存在する。

条件も帰結もともに変えて妥当な論法に修正したいときに適用する。②の例では、条件 P を $\neg P$ に、帰結 Q を $\neg Q$ に変更すれば妥当な論証形式となる。

表 様相論理の真理値表

$\Diamond P$	$\Diamond \neg P$	Q		$\Diamond P$	\Rightarrow	Q	\vdash	$\Diamond \neg P$	\Rightarrow	Q
T	T	T		T	T	T		T	T	T
T	T	F		T	F	F		T	F	F

条件が真(T)のとき帰結も真であり、この論証形式は妥当である。