

推論 inference, syllogism

780

1. 推論の妥当性validityの判定(1) 真理表

例1 義昭は物理学者ならば、学者だ。  
 義昭は学者ではない。

785

義昭は物理学者ではない。(条件三段論法)

「義昭は物理学者である」をp  
 「義昭は学者である」をq とする。

790

p q ~q ~p

P	q	$P \supset q$	$\sim q$	$\sim P$
1	1	1	0	0
1	0	0	1	0
0	1	1	0	1
0	0	1	1	1

推論が妥当であるかどうかを判定するためには、前提すべてが1のときに、必ず結論も1であるかどうかをみる。

4行目

手順(1) 2つの前提が両方とも1であるのは、4行目だけ(p qが1, ~qが1)である。

795

手順(2) そのときの結論の真理値は1である。

例1の推論は妥当validである。

推論が妥当であるというのは、前提すべてが1であれば、必ず結論も1である、ということである。前提すべてが1であるのに、結論が1にならない場合がひとつでもあるならば、その推論は妥当ではない。

800

例2 義昭は日本人ならば、東洋人である。  
 義昭は東洋人である。  
 義昭は日本人である。

805

「義昭は日本人である」をp,  
 「義昭は東洋人である」をq とする。

810

p q q p

P	q	$P \supset q$	q	P
1	1	1	1	1
1	0	0	0	1
0	1	1	1	0
0	0	1	0	0

手順(1) 前提すべての真理値が1になっているのは、1行目と3行目である。  
 手順(2) そのときの結論の真理値は、1行目は1であるが、3行目は0である。  
 前提すべてが1のとき、結論は必ずしも1になっていない。

例2の推論は妥当ではない。

815 注意) 前提すべてが1であるときには, 必ず結論は1になる, という関係がなりたっていれば, たとえ, 前提も結論も0になる場合があったとしても, その推論は妥当である. つまり, 前提や結論それぞれが単独に真であるか偽であるかということと, 推論としての妥当性とは関係がない.

820 練習 真理表を使って次の推論の妥当性を判定しなさい. (例1, 2にならって, 命題を記号化して, 推論を記号で表現すること. 妥当でない推論については, そのときの要素命題の真理値を明記すること)

- 825 1) 義昭か卓爾が犯人だ.  
 義昭は犯人でない.  
 卓爾が犯人だ. (選言三段論法)
- 2) クリントンはエチオピア人ならば, 東洋人だ.  
 クリントンはエチオピア人だ.  
 クリントンは東洋人だ. (前件肯定式 modus ponens)
- 830 3) 阪神パークは兵庫県にある.  
 阪神パークは遊園地である.  
 阪神パークは兵庫県にある遊園地である.
- 835 4) 太郎は体調が悪くなければ, この球が打てる.  
 太郎はこの球が打てない.  
 太郎は体調が悪い. (後件否定式 modus tollens)

840 例3 悟は勉強すれば, 単位をとることができる.  
 悟は単位をとることができれば, 卒業できる.  
 悟は勉強すれば, 卒業できる.

「悟は勉強する」をp, 「悟は単位をとることができる」をq, 「悟は卒業できる」をr, とする.

845 p q, q r p r (条件三段論法)

P	q	r	$p \supset q$	$q \supset r$	$p \supset r$
1	1	1	1	1	1
1	1	0	1	0	0
1	0	1	0	1	1
1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	1	1
0	1	0	1	0	1
0	0	1	1	1	1
0	0	0	1	1	1

手順(1) 前提の真理値が両方とも1になっているのは, 1, 5, 7, 8行目である.  
 手順(2) そのときの結論の真理値は, 4行とも1である.

前提すべてが1のとき, 結論も必ず1なので, この推論は妥当である.

練習 真理表を使って次の推論の妥当性を判定しなさい。(命題を記号化して、推論を記号で表現すること。妥当でない推論については、そのときの要素命題の真理値を明記すること)

- 850 1) 都市が緑化されれば、野鳥が多くなる。  
 都市が緑化されなければ、CO<sub>2</sub>濃度が高くなる。  
 CO<sub>2</sub>濃度が高くならなければ、野鳥が多くなる。
- 855 2) 幹子は論理学者ならば、成人である。  
 幹子は成人ならば、酒が飲める。  
 幹子は酒がのめないならば、論理学者ではない。

推論の2つの前提をA, Bとし、結論がCであるとき、(A ∧ B) ⊃ Cが恒真であれば、その推論は妥当である。

A	B	C	(A ∧ B) ⊃ C
1	1	1	1
1	1	0	0
1	0	1	1
1	0	0	1
0	1	1	1
0	1	0	1
0	0	1	1
0	0	0	1

一般に、前提を で結合した命題を前件とし、結論を後件とする条件命題が恒真であるとき、そしてそのときだけ、その推論は妥当である。

例 1' (p.19)  
 p, q, ~q ⊃ ~p

P	q	((p ⊃ q) ∧ ~q) ⊃ ~p
1	1	1
1	0	0
0	1	1
0	0	1

妥当である

練習 p.20の練習およびp.21の練習を上記の方法で、その推論が妥当か否かを判定しなさい。

## 2. 推論の妥当性の判定(2) 真理値割り当ての方法

すべての前提に1, 結論に0を割り当てる。

恒真・恒偽の判定の場合と同じ

すべての要素命題の真理値が決まる

(a) 矛盾しない割り当てが一つもない      (b) 矛盾しない割り当てが少なくとも一つある

推論は妥当である      推論は妥当でない

(a)矛盾しない割り当てが一つなければ、前提すべてを1、結論を0とするように、各要素命題に真理値を割り当てることができない。すなわち、前提すべてが1で、結論が0となることはない。それ故、推論は妥当である。

880

(b)矛盾しない割り当てが一つあれば、少なくとも一つの仕方で、前提すべてを1、結論を0とするように、各要素命題に真理値を割り当てることができる。すなわち、前提すべてが1で、結論が0となることがある。それ故、推論は妥当でない。

885

例 1	$p$	$q$	$\sim q$	$\sim p$	
		1	1	0	
(3) p	(3) q	(1) q	(2) p		
x 0	0	0	<u>1</u>		妥当である

890

例 2	$p$	$q$	$q$	$r$	$p$	$r$
		1	1		0	
(3) p	(3) q	(2) q	(2) r	(1) p	(1) r	
1	1	1	x 1	1	<u>0</u>	妥当である

895

例 3 義昭は大学教員であれば、質問を無視しない。  
 義昭は大学教員であれば、短気である。  
 義昭は質問を無視すれば、短気である。

900

「義昭は大学教員である」をp  
 「義昭は質問を無視する」をq  
 「義昭は短気である」をr とする。

905

	$p$	$\sim q$	$p$	$r$	$q$	$r$
		1	1		0	
(3) p	(3) q	(2) p	(2) r	(1) q	(1) r	
0	1	0	0	<u>1</u>	0	
0	0					
	(4) q					
	x 0					
910	1					妥当でない

練習 以下の推論が妥当かどうかを、真理値割り当ての方法によって判定しなさい。妥当でない推論については、前提すべてを真、結論を偽とする要素命題の真理値を明記すること。

915

1) 敬子は新聞記者ならば、正義の味方である。  
 敬子はジャーナリストならば、正義の味方である。  
 敬子は新聞記者ならば、ジャーナリストである。

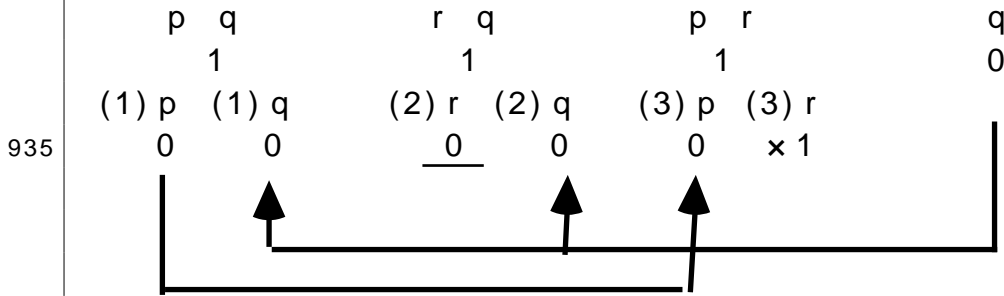
920

2) ゲオルクはドイツ人であるかマジャール人である。  
 ゲオルクはドイツ人であれば、ドイツ語が話せる。  
 ゲオルクはドイツ語が話せない。  
 ゲオルクはマジャール人である。

### 3. ディレンマ(dilemma, 両刀論法)

925 例4 私はギョーザを食べれば, 口臭がする.  
 私は焼肉を食べれば, 口臭がする.  
 私はギョーザか焼肉を食べる.  
 私は口臭がする. (単純構成的ディレンマ)

930 「私はギョーザを食べる」をp, 「私は口臭がする」をq, 「私は焼肉を食べる」をrとする.



940 妥当である

前提に含まれる二つの条件命題の後件が同じである場合, 「単純」と称する.  
 前提に含まれる二つの条件命題の後件が異なる場合, 「複合」と称する.  
 前提に含まれる選言命題が肯定の要素命題からなる場合, 「構成的」と称する.  
 945 前提に含まれる選言命題が否定の要素命題からなる場合, 「破壊的」と称する.

練習 真理値割り当ての方法によって, 以下のディレンマが妥当であることを示しなさい(例4に従って, 命題を記号化し, 推論を表現すること).

950 1) 私はワインを飲めば, 二日酔いになる.  
 私はビールを飲めば, 腹をこわす.  
 私はワインかビールを飲む.  
 私は二日酔いになるか腹をこわす. (複合構成的ディレンマ)

955 2) 物理学者は人間であれば, 羽目をはずす.  
 物理学者は人間であれば, 異性に関心をもつ.  
 物理学者は羽目をはずさないか, 異性に関心をもたない.  
 物理学者は人間ではない. (単純破壊的ディレンマ)

960 3) 聡子は恋人を大事にすれば, 友人を失う.  
 聡子は友人を大事にすれば, 恋人を失う.  
 聡子は友人を失わないか, 恋人を失わない.  
 聡子は恋人を大事にしないか, 友人を大事にしない. (複合破壊的ディレンマ)

965