

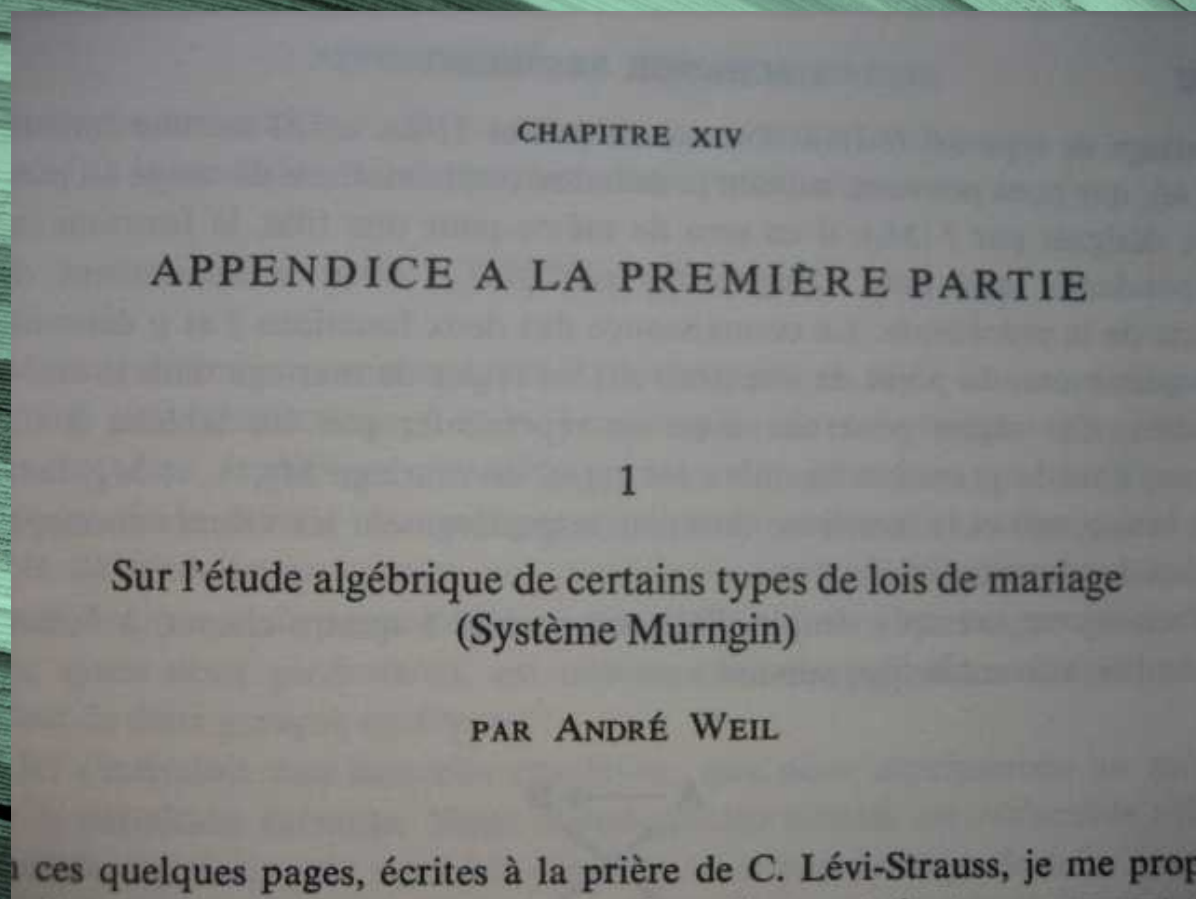
親族構造の数式証明 アンドレ・ヴェイユの解析

LES STRUCTURES ÉLÉMENTAIRES DE LA PARENTE
親族の基本構造 第一部（限定交換）の補遺から
交換と婚姻サイクル ヴェイユモデル

部族民通信2023年8月

ヴェイユ数式による婚姻の解析

1/31



第14章

第一部の補遺

1

婚姻法則への代数的研究
(Murngin族体系)

André Weil

章題の頁 (255頁)

écrites à la prière de C.
Lévi-Straussの求めに応じここ
に幾頁かをまとめたが読める

ヴェイユ数式による婚姻の解析

2/31



André Weil
アンドレヴェイユ
ネットから

André Weil est né le 6 mai 1906 à Paris pour décéder le 6 août 1998 à Princeton. Il est le frère de Simone Weil (philosophe) . Pendant sa jeunesse, il est élève brillant et précoc. Il entre à L'École Normale Supérieure à 16 ans : le directeur de l'époque lui reproche de porter des culottes courtes. Il est de la promotion de Delsarte, un an avant celle d'Henri Cartan, qui restera son ami jusqu'à la fin de sa vie
(生年没年、プリンストンでの死去は同大学数学教授であったから。早熟で16歳で高等師範学校に入学した。半ズボンで登校したら咎められたなどのエピソード。Bibmath.netから引用)

ユダヤ人家庭の長男としてパリに生まれ育つ。父方はアルザスのユダヤ人の家系。学生時代にはインドに関心を寄せ、サンスクリット語を勉強していた。高等師範学校卒業。1928年、パリ大学博士。博士學位論文は既にモーデル・ヴェイユの定理を含むものであった。博士号取得後はボンベイ (ムンバイ) 大学の教授となり、また、同地でインド哲学を学んだ。フランスに戻り、ストラスブール大学教授となった。「志村谷山ヴェイユの予測」フェルマー最終定理解決の糸口となった。(Wikipediaから)

ヴェイク数式による婚姻の解析

レヴィストロース条件

3/31

レヴィストロース

Murngin親族構造 1

- 1 8のサブセクション、4のセクション
- 2 交叉いところ婚
- 3 婿交換の境界、子の移動の境界

ヴェイク数式による婚姻の解析

4/31

レヴィストロース条件2

レヴィストロース Murngin親族構造 2

- 1 平行交換とたすき掛け交換の補完
- 2 婿と子の交換を一般化
- 3 女系半族と男系半族

ヴェイユ数式による婚姻の解析

5/31

ヴェイユモデル前提

ヴェイユの親族構造モデル 1

A 男女ともに婚姻選択の対象は1しかない

Pour tout individu, homme ou femme, il y a un type de mariage et un seul pour qu'il (elle) a le droit de contractor.

B 男女ともに性別と親の婚姻形体からで伴侶が決まる。

Pour tout individu, le type de mariage qu'il (elle) est susceptible de contacter dépend de son sexe et du type de mariage dont il est issu.

C 交叉いところ婚

Tout homme doit pouvoir épouser la fille du frère de sa mère.(p258)

ヴェイユの親族構造モデル 2

- 1 サブセクション座標,婚姻Mの数値化(a,b,c,d)
- 2 婚姻形式 (=d水平0,たすき掛け1)
- 3 $M(a,b,c,d)$ で生まれた子の移動先を決める数式
- 4 分断ない社会(irréductible)の婚姻制度
- 5 移動した子の婚姻権を決める数式(M_i)
- 6 交差いところ婚を数値化、男 $f(M_i)$ =女 $g(M_i)$ で証明

ヴェイク数式による婚姻の解析

Murngin族モデル8のサブセクション

	Homme =	Femme =	Enfant =
	I : YIRITCHA	DUA	YIRITCHA
Moitié matriline. M	Ngarit	Balang	Bangardi
	A ₁ (Ngarit)	(Buralang)	Kaijark
	Bulain	Buralang	Kaijark
	A ₂ (Bulain)	(Balang)	Bangardi
Moitié matriline. L	Kaijark	Warmut	Ngarit
	D ₁ (Kaijark)	(Karmarung)	Bulain
	Bangardi	Karmarung	Bulain
	D ₂ (Bangardi)	(Warmut)	Ngarit
<hr/>			
	II : DUA	YIRITCHA	DUA
Moitié matriline. L	Balang	Ngarit	Karmarung
	B ₁ (Balang)	(Bulain)	Warmut
Moitié matriline. M	Buralang	Bulain	Warmut
	B ₂ (Buralang)	(Ngarit)	Karmarung
Moitié matriline. M	Warmut	Kaijark	Balang
	C ₁ (Warmut)	(Bangardi)	Buralang
Moitié matriline. M	Karmarung	Bangardi	Buralang
	C ₂ (Karmarung)	(Kaijark)	Balang

4のセクション、8のサブセクション

a1 Ngarit

b1 Balang

a2 Bulain

b2 Buralang

c1 Warmut

d1 Kaijark

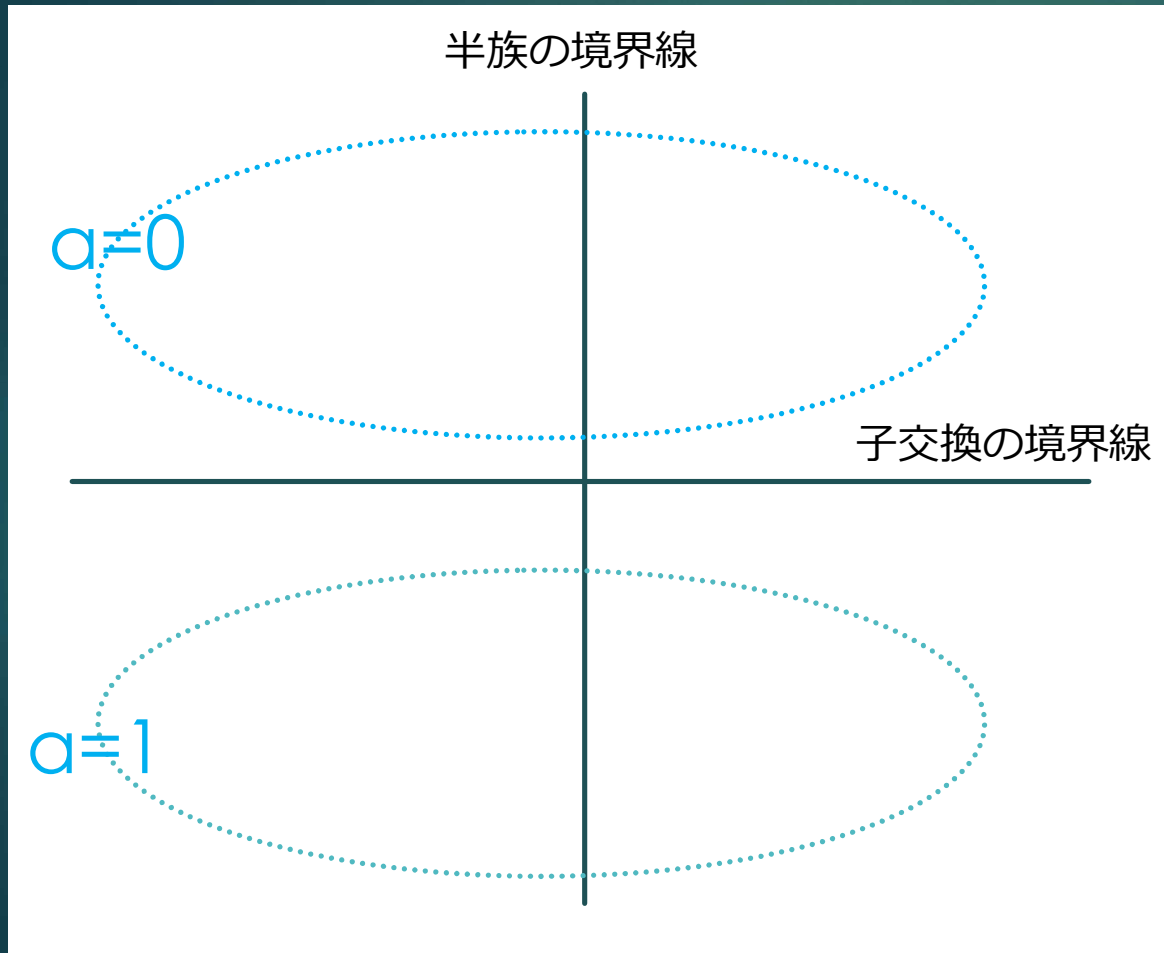
c2 Karmarung

d2 Bangardi

ヴェイク数式による婚姻の解析

8サブセクションの数値化

8/31

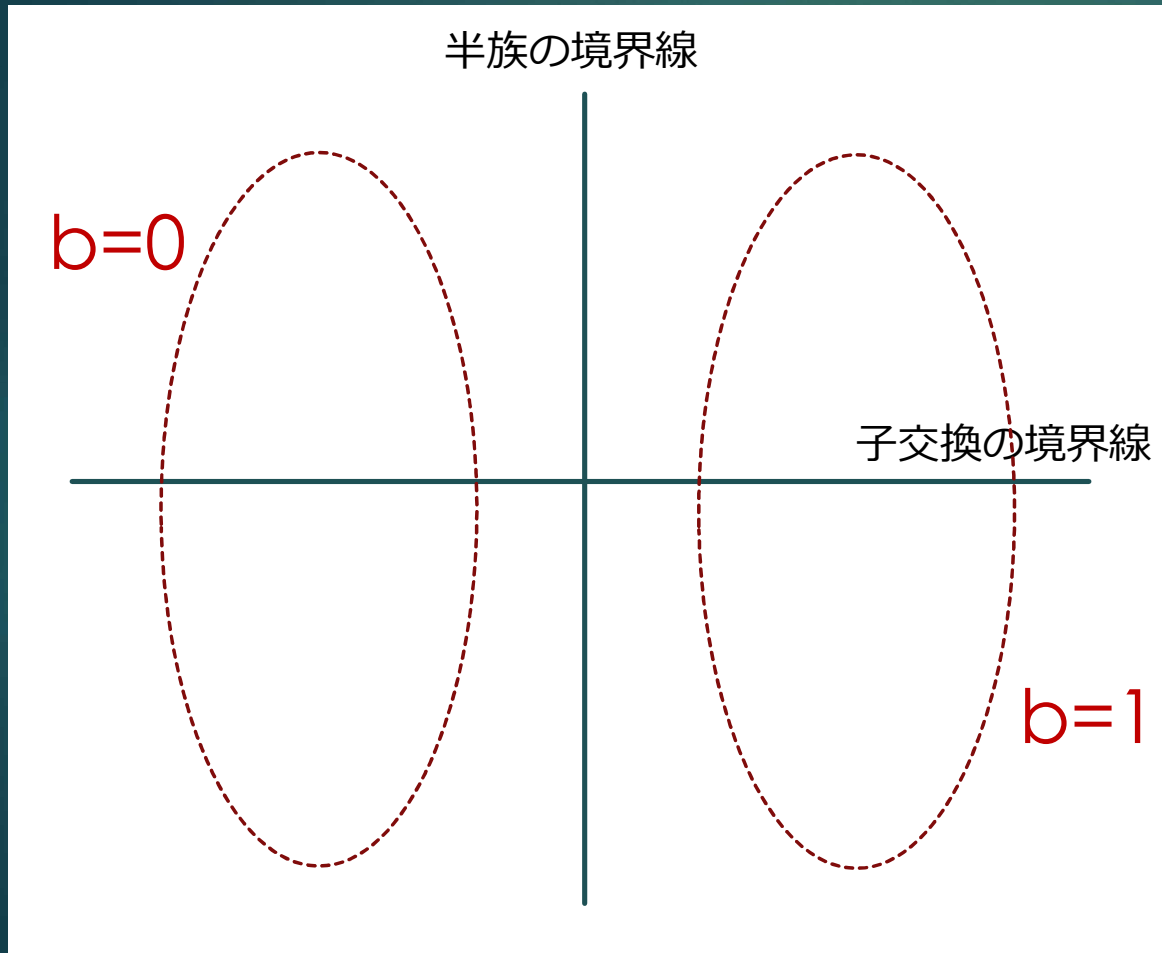


8のサブセクション
それぞれが (abc)の座標を
持つ
子の交換線に対峙する
0と1

ヴェイク数式による婚姻の解析

8サブセクションの数値化の説明

13/31

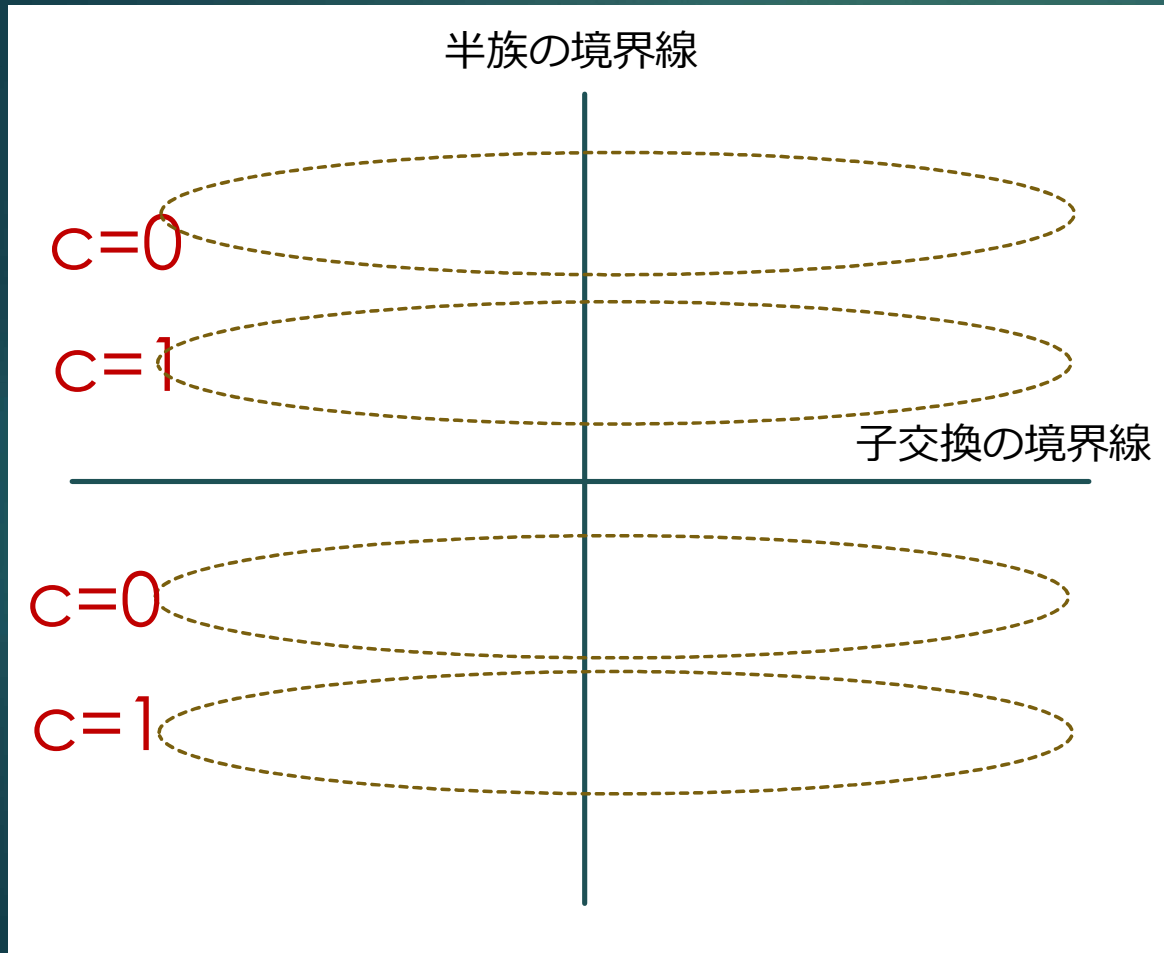


8のサブセクション
それぞれが (abc) の
座標を持つ

b は女系半族境界線で
対峙する
0と1

ヴェイク数式による婚姻の解析

8サブセクションの数値化の説明

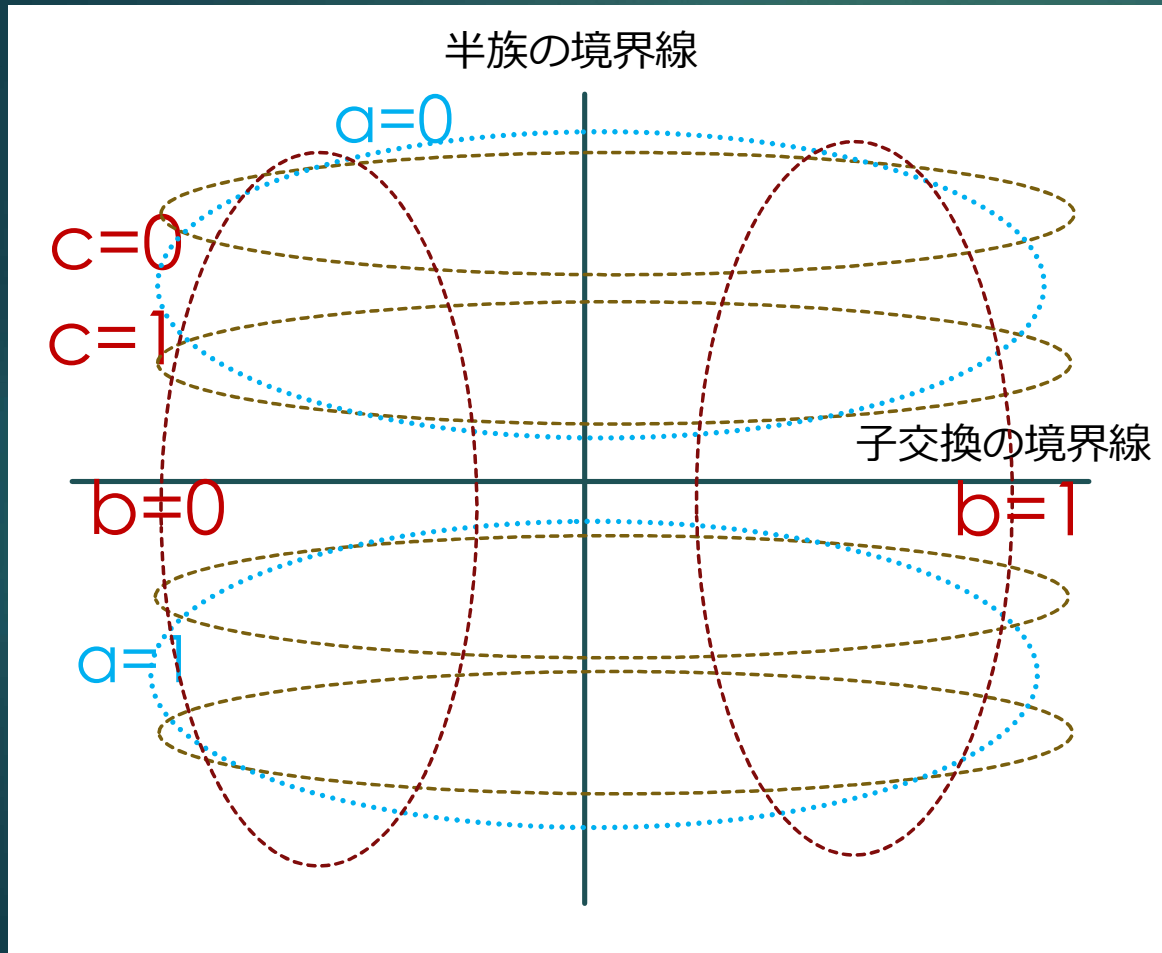


Cは
セクション内での
上=0
と
下=1

ヴェイク数式による婚姻の解析

8サブセクションの数値化の説明

13/31



サブセクション
の全てが

(a b c)3座標そ
れぞれが0か1

ヴェイク数式による婚姻の解析

8サブセクションの数値化の説明

13/31

4のセクション、8のサブセクション

a1 Ngarit

b1 Balang

a2 Bulain

b2 Buralang

c1 Warmut

d1 Kaijark

c2 Karmarung

d2 Bangardi



8のサブセクションの座標

a1 (0 0 0)

b1 (0 1 0)

a2 (0 0 1)

b2 (0 1 1)

c1 (1 0 0)

d1 (1 1 0)

c2 (1 0 1)

d2 (1 1 1)

計算式

$$0+0=0$$

$$1+0=1、0+1=1$$

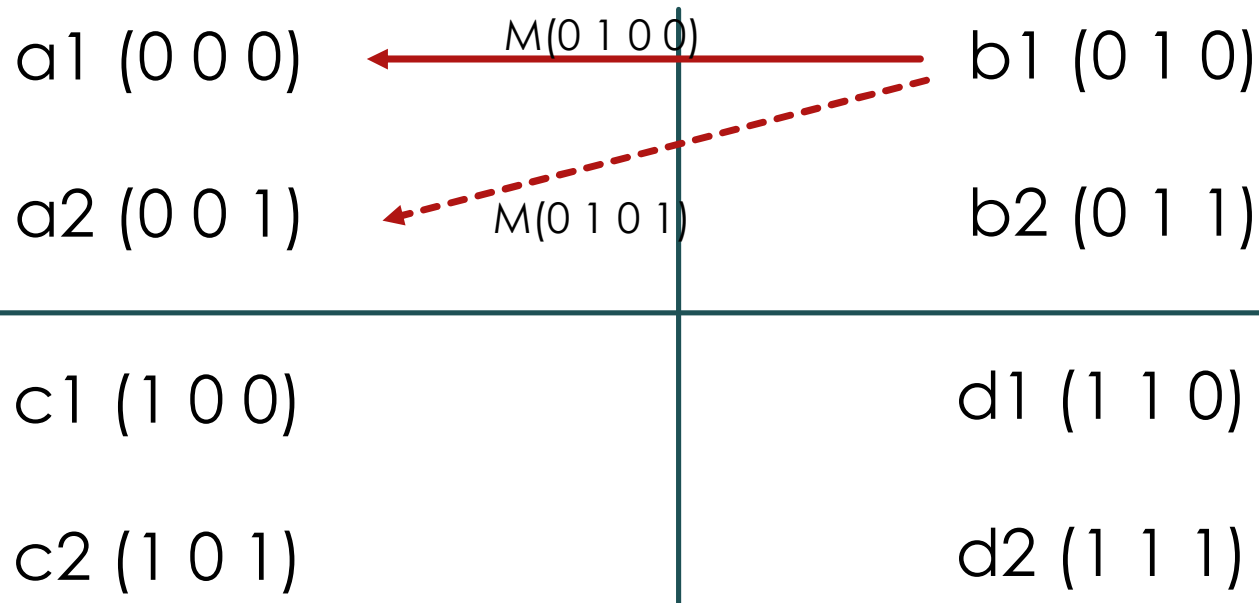
$$1+1\neq 2=0$$

ヴェイク数式による婚姻の解析

8サブセクションの数値化の説明

13/31

婚姻の形式（経路）の数値化



婚姻の式

婿の座標 (a b c)

に婚姻経路dを加え

$M(a\ b\ c\ d)$

d=0 水平

d=1 たすき掛け

ヴェイク数式による婚姻の解析

4通りの婚姻形式 選択 1

14/31

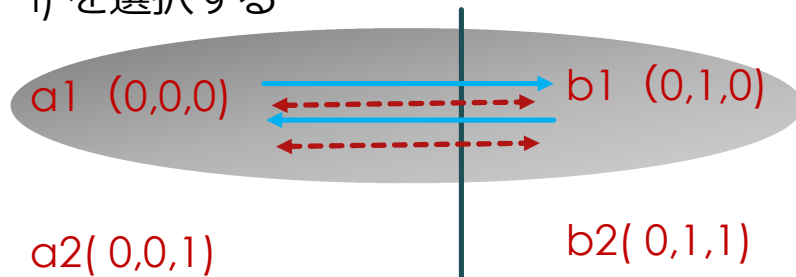
婚姻形式の4通りをヴェイクは想定(262頁)

- i) Les enfants suivent toujours la formule des parents
(子は親の婚姻形式 = 水平かたすき掛けか = を踏襲する)
- ii) 子は親の形式に対立する婚姻形式を選ぶ
- iii) 息子は親の形式で婿に、娘は親と対立形式で嫁に
- iv) 息子は親と対立形式で婿に、娘は親の形式で嫁に

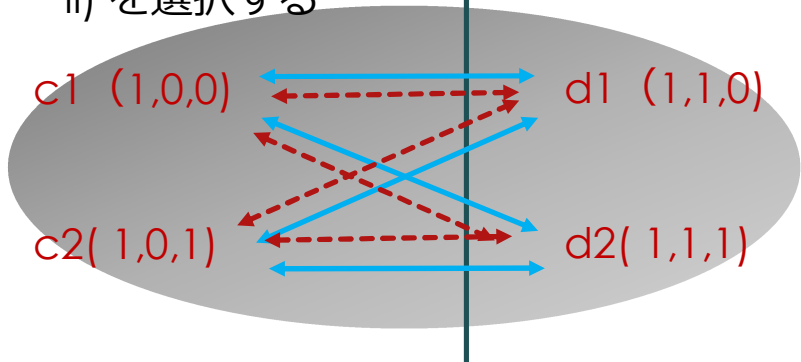
ヴェイク数式による婚姻の解析

4通りの婚姻形式 選択 2

i) を選択する



ii) を選択する



婚姻形式 i) ii)の問題点

i) の難点

$a1$ 男が $b1$ に婿に入る。子は父の形体(平行)を踏襲する。すると息子は $a1$ に婿に、娘は $a1$ から婿を取る(青矢印)。 $a1, b1$ が族内婚集団となる。1の社会が4に分割。(société réductible 分割される社会は避ける=ヴェイク)。

ii)の難点

$c1$ が $d1$ に婿を、 $d1$ は $c2$ に婿を、娘は $c2$ から婿を。 $c2$ は $d2$ に婿を、娘は $d2$ から婿を、 $d2$ は $c1$ に婿を、娘は $c1$ から婿を、 $c1$ は $d1$ に婿を、娘は $d1$ から婿を。réductible集団を形成する。

ヴェイク数式による婚姻の解析

4通りの婚姻形式 選択 2

16/31

婚姻形式の4通り、ヴェイクの選択(262頁)

- i) Les enfants suivent toujours la formule des parents
(子は親の婚姻形式 = 水平、たすき掛け = を倣う)
- ii) 子は必ず親の形式に対立する婚姻形式を選ぶ。世代ごとに形式が入れ替わる進行となる
- iii) 息子は親の形式で婿に、娘は親と対立形式で婿取り
- iv) 息子は親と対立形式で婿に、娘は親の形式で婿取り

ヴェイクは iii) を選択する

ヴェイク数式による婚姻の解析

a1 (0 0 0)	$\xleftarrow{M(0,1,0,0)}$	b1 (0 1 0)
a2 (0 0 1)		b2 (0 1 1)
c1 (1 0 0)		d1 (1 1 0)
c2 (1 0 1)		d2 (1 1 1)

婚姻数値は $M(a,b,c,d)$

男子が婿に出る形式は $d=0$ 水平または $d=1$

$$M(a,b,c,d) = (a,b,c,0 \text{ or } 1)$$

子の座標は婚姻 M を加工する

$$(a+1, b+1, a+c+d+1)$$

$a+1$ 、子は子の境界線を越える

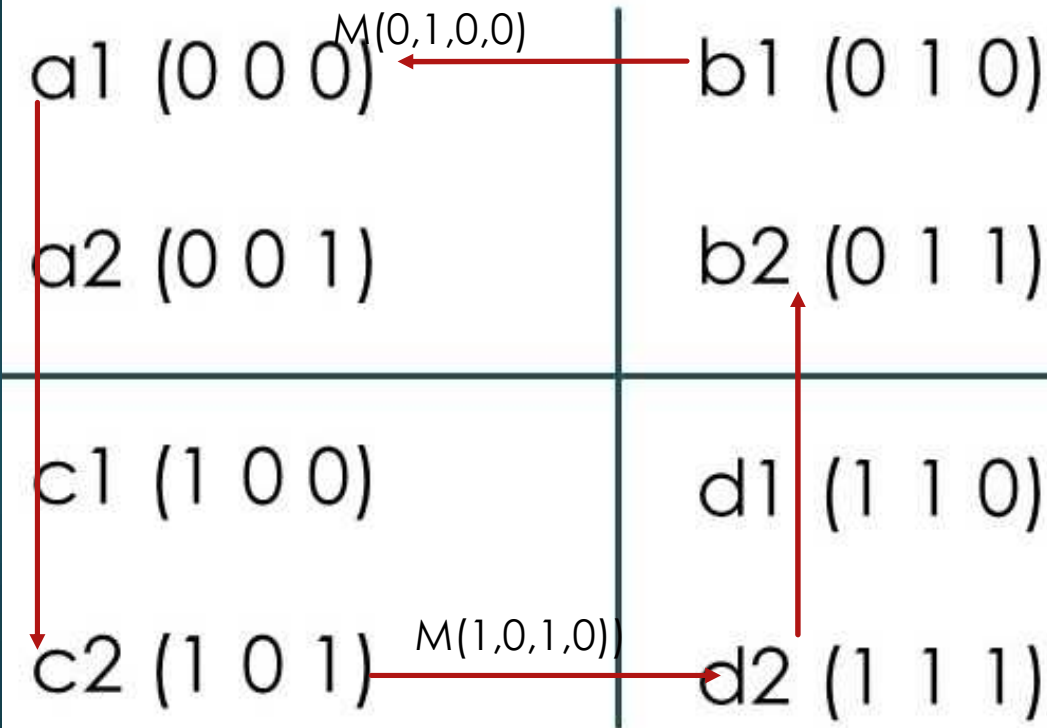
$b+1$ 親（婿）は半族の境を越えている

$$c=a+c+d+1,$$

$a+c$ でひとまず子の c 座標を仮決める（ a が0で子は親と同じ c に設定になる、 a が1で別の設定になる）

$d+1$ で補正を入れる（たすき掛けでは補正0、平行では1に補正される。 a が0で平行は c は逆転、 a が1で平行は c 値は踏襲）

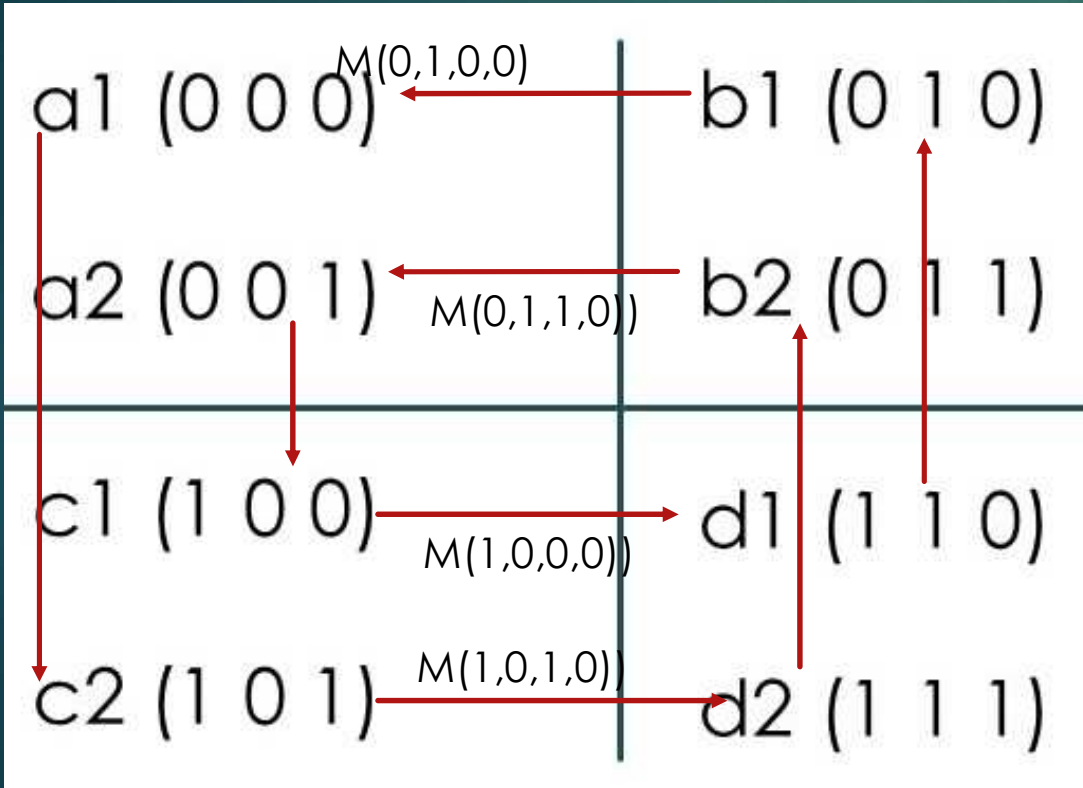
ヴェイク数式による婚姻の解析



a+1,b+1,a+c+d+1が子の移動先

b1婿M(0100)の子の移動先は
 $(0+1,1+1,0+0+0+1)=(101)=c2$
(aが0で平行はcは逆転)
c2男はd2に婿、その子の移動先は
 $(1+1,0+1,1+1+0+1)=(011)=b2$
(aが1で平行はc値は踏襲)

ヴェイク数式による婚姻の解析



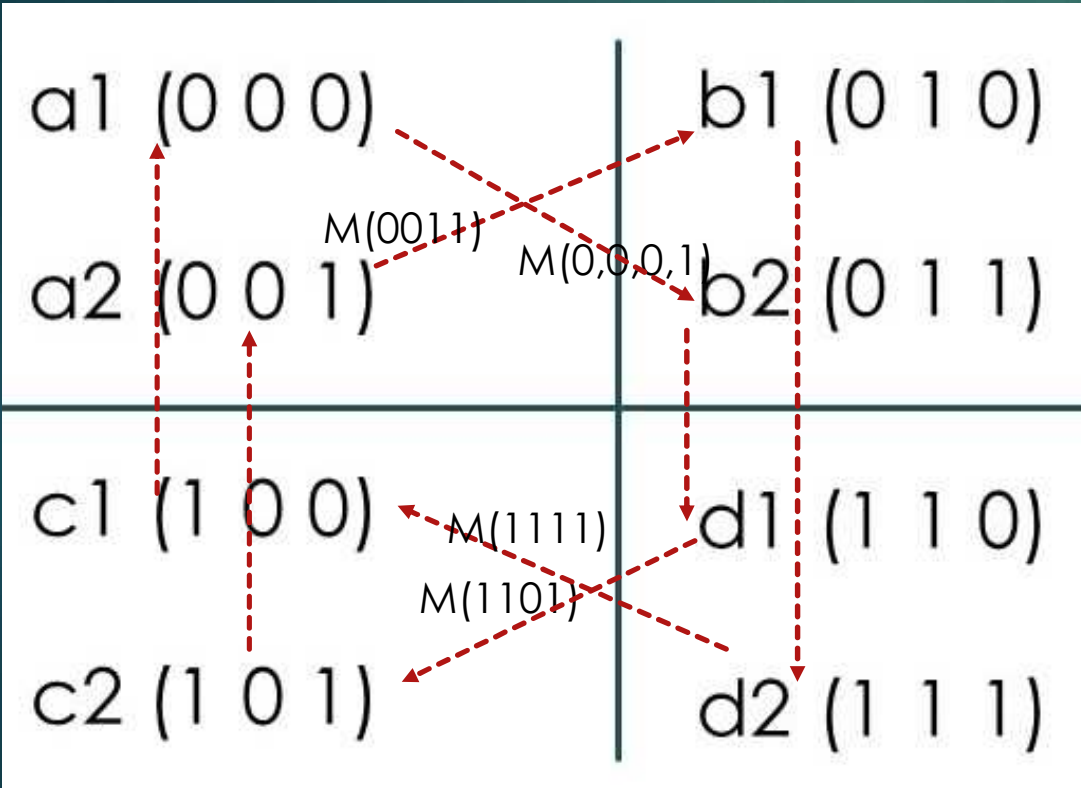
a+1,b+1,a+c+d+1)が子の移動先

b1婿M(0100)の子の移動先は
 $(0+1,1+1,0+0+0+1)=(101)=c2$
 c2男はd2に婿、その子の移動先は
 $(1+1,0+1,1+1+0+1)=(011)=b2$

b2男はa2に婿に、その子の移動先は
 $(0+1,1+1,0+1+0+1)=(100)=c1$
 c1男はd1に婿に。その子の移動先は
 $(1+1,0+1,1+0+0+1)=(010)=b1$

b1婿を起点にした婿と子の循環交換の回路が閉まった。しかし婿、子を贈るだけ、貰うだけの回路なので貰う方が贈る回路を設定する。a1が婿をb2に贈る (b1に贈るのはreductible分割になるので避ける)

ヴェイク数式による婚姻の解析



$a+1, b+1, a+c+d+1$ が子の移動先
a1婿M(0001)、子の移動先
 $(0+1, 0+1, 0+0+1+1)=(110)=d1$

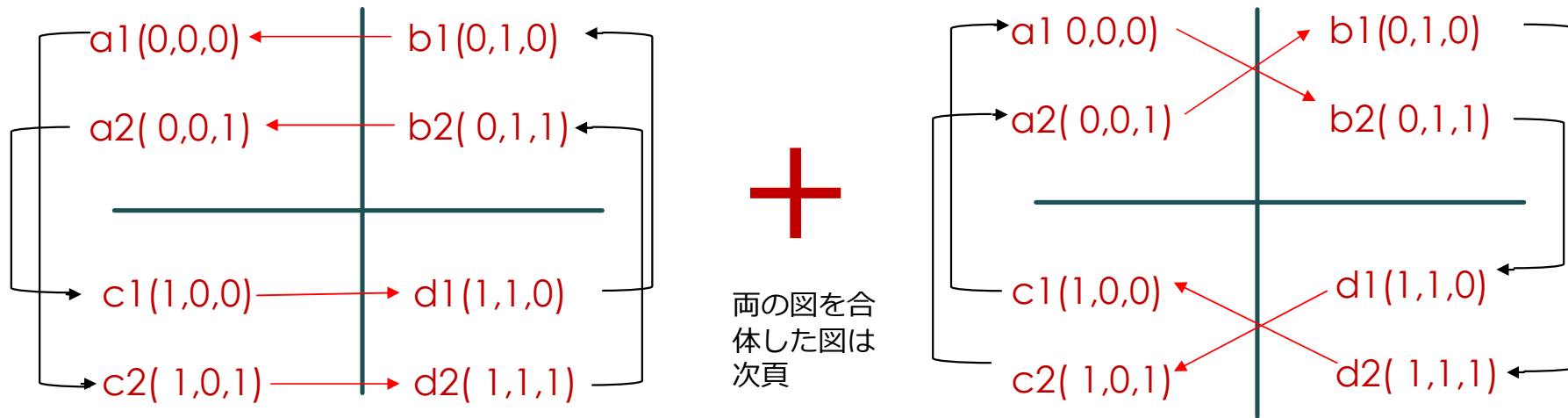
d1に移動した子、息子はc2に婿にM(1101)

その子の移動先 $(1+1, 1+1, 1+0+1+1)=(001)=a2$
a2男はb1に婿、その子の移動先
 $(0+1, 0+1, 0+1+1+1)=(111)=d2$
d2男はc1に婿に、その子の移動先は
 $(1+1, 1+1, 1+1+1+1)=(000)=a1$

ヴェイク数式による婚姻の解析

婚姻の形式と子の帰属 3

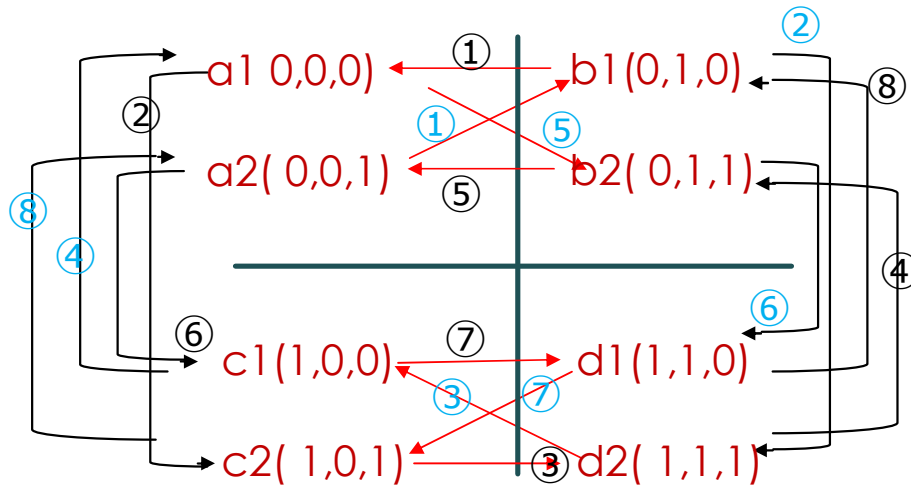
iv) 息子は親の形式、娘は対立形式 = モデルiii) を検証
婿の水平交換での周回(左)とたすき交換(右)を合わせて全サブセクが
婿と子を平等に交換できる(贈れば貰える、贈らなければ貰えない)



ヴェイク数式による婚姻の解析

婚姻の形式と子の帰属 4

iv) 息子は親の形式、は対立形式 = ヴェイクモデルiv)を検証4
(水平婚とたすき婚、2の周回を重ねる)



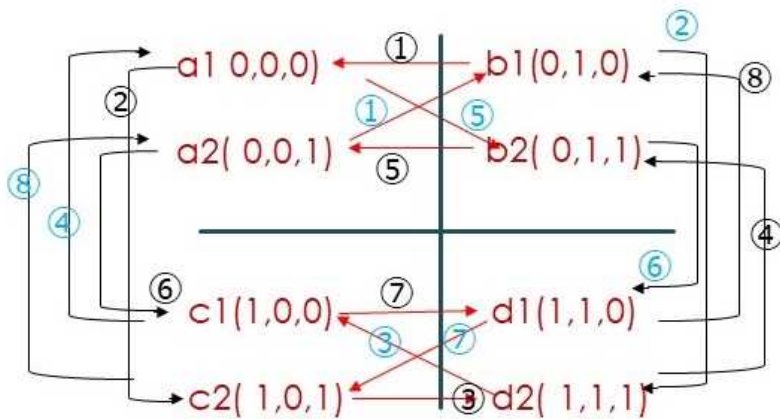
1 ①が婿の贈りが起点
2 ①～⑧は婿と子が8サブセクションを短絡なしに周回する。①で婿を出したb1が⑧で子を得る。

3 ①～⑧は婿と子が8サブセクションを短絡なしに周回する。

4 婿と子は一般化(周回)交換。どの交換も周回して後に対価を得られる。

ヴェイク数式による婚姻の解析

婚姻形式,子の帰属4 16回の一般化交換が分割できない社会



Société irréductible 分割できない社会の形成

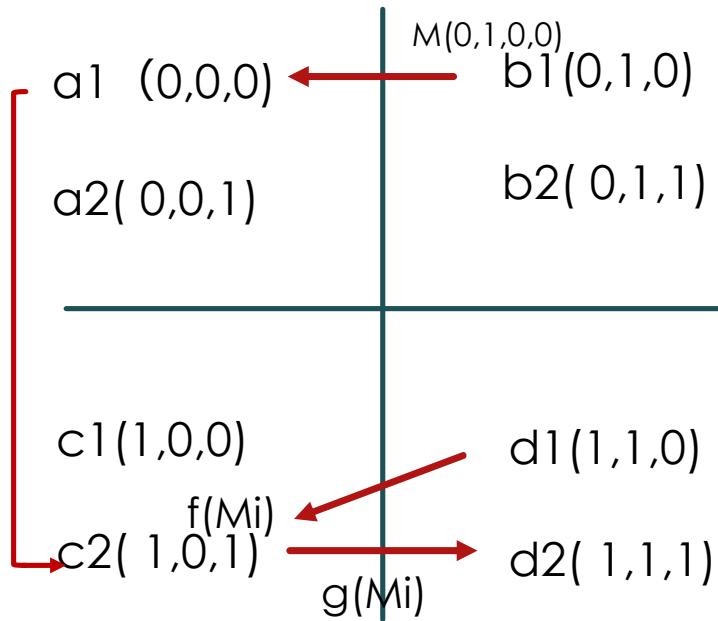
1 各サブセクションはモデルiii)の規則に従い男を婿として対向サブセクに贈る。水平婚で婿を貰えばたすき婚で（貰った相手とは別サブセクションに婿を贈る）
2 その婚姻で生まれた子を特定サブセクに贈る。貰うと贈るは子の交換でも対峙しない(一般化交換)。

3 婿は8サブセクションを周回交換する。子の贈り貰いも周回交換。全16回の周回交換があり、いずれにも重複しない、短絡しない。

4 16回交換にて全てサブセクションが「婿を贈り婿を貰い」「子を贈り子を貰う」に参加する。一のサブセクションが欠落すると周回交換が途切れる。 **Société irréductible**の形成

ヴェイク数式による婚姻の解析

ヴェイク交差点と婚 $f[Mi]=g[g(Mi)]$ を証明 1



$M(0,1,0)$ で生まれた子は $c2$ に移動、成長して男は婚姻権 $f(Mi)$ 女は $g(Mi)$ を持つ。

子の婚姻権 $f(Mi)/g(Mi)$:

$M(b1=0,1,0,0)$ で生まれた子は $C2$ 移動、この子は誰と婚姻できるか。子の性 ($f=$ fils 息子, $g=$ girl 娘) と親の婚姻 ($Mi=abcd$) で決定される。

*原文は *fonction*、数学用語で函数、婚姻権は意識。

息子が父親 $[Mi]$ から受け継ぐ婚姻権は $f(Mi)$ = 水平ないしたすきで婿入りを果たす権利。

娘が父親 $[Mi]$ から受け継ぐ婚姻権は $g(Mi) = Mi$ を引き継ぎ、該当する座標の婿を水平、たすきで貰う権利。

ヴェイク数式による婚姻の解析

ヴェイク $f[f(Mi)] = g[g(Mi)]$ 交差点とこ婚を証明 1

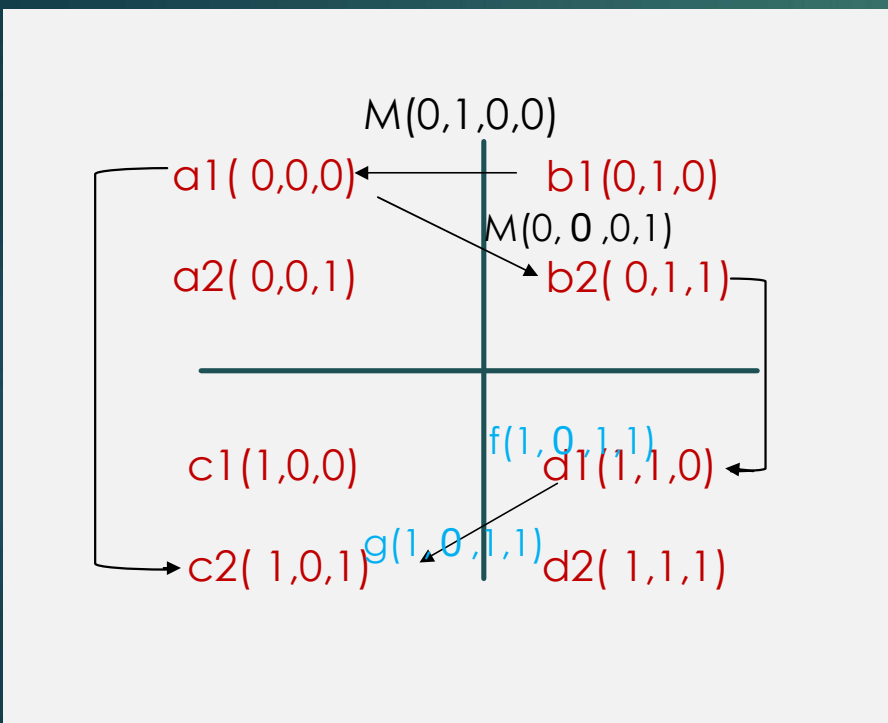
ヴェイク数式交差点とこ婚 $f[f(Mi)] = g[g(Mi)]$ を検証する

婚姻権の数式、女は $g(Mi) = g(a+1, b+1, a+c+d+1, d+1)$
 a, b, c, d は父の $M(a, b, c, d)$ 、 d は婿取りの経路 ($d=0$ 水平, $d=1$ たすき)

例: $b1$ 男が $a1$ に婿, その婚姻 $M(0, 1, 0, 0)$: その子は $c2$ に移動。
 成長した女の婚姻権利 $g[g(Mi)]$ は $g(0+1, 1+1, 0+0+0+1, 0+1) = g(1, 0, 1, 1)$ 。たすき掛けで、 $c2(1, 0, 1)$ から、婿を取る権利

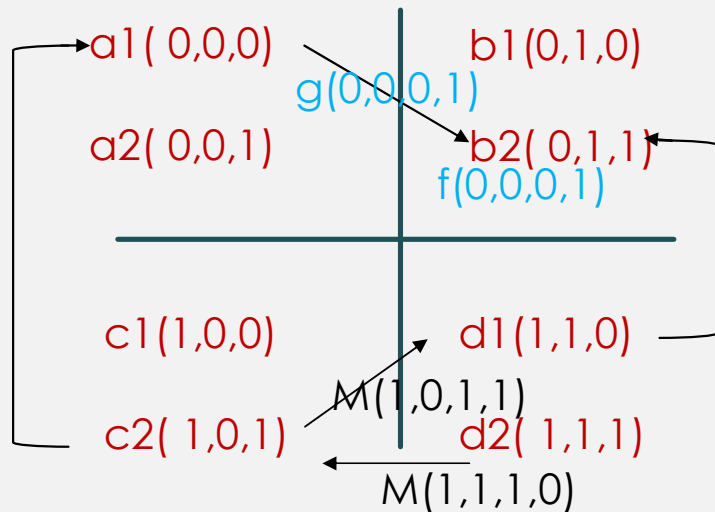
男の権利は $f(a+1, b, a+c+1, d)$ 。
 $a1$ 弟はたすき掛けで $b2$ に婿に。その婚姻数値は $M(0, 0, 0, 1)$ 。
 生まれる子は $d1$ に帰属する。その男子が受け継ぐ婚姻権の式
 $= f(0+1, 0, 0+0+1, 1) = f(1, 0, 1, 1) = d1$ 男がたすき ($d=1$) で $c2$ に婿。

$g(1, 0, 1, 1) = f(1, 0, 1, 1)$ $c2$ 嫁と $d1$ 男の婚姻は同一。
 $c2$ の嫁と $d1$ の婿は交差点とこ。 $f[f(Mi)] = g[g(Mi)]$ が成立



ヴェイユ数式による婚姻の解析

ヴェイユ $f[f(Mi)] = g[g(Mi)]$ 交差いとこ婚を証明 2



交差いとこ婚 $f[f(Mi)] = g[g(Mi)]$ をヴェイユ数式で検証する2

もう一例c2の兄妹:

C2男がたすき掛けでd1に婿に、 $M(1,0,1,1)$ 。その子はb2に。b2で成長した娘の婚姻権利 $= g[M(1,0,1,1)] = g(a+1, b, a+c+1, d) = (1+1, 0, 1+1+1+1, 1) = (0, 0, 0, 1) = a1$ から婿をたすき掛けで貰う。

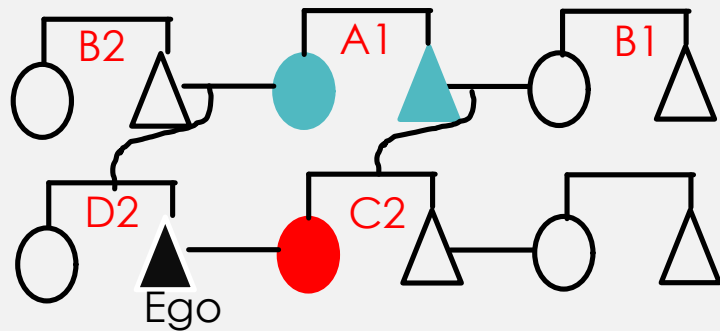
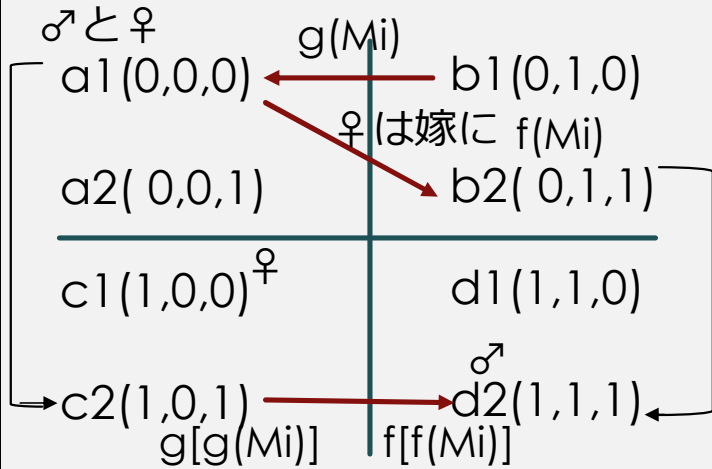
c2娘はd2から婿を貰う。 $M(1,1,1,0)$ 。子はa1に。a1女子が $M(1,1,1,0)$ から受け継ぐ婚姻権は

$$g(a+1, b+1, a+c+d+1, d+1) = (1+1, 1+1, 1+1+1+1, 0+1) = g(0, 0, 0, 1)。$$

この意味はa1からたすきでb2に婿を。この例でも交差いとこ婚が成立。

ヴェイク数式による婚姻の解析

ヴェイク $f[f(Mi)] = g[g(Mi)]$ を証明 2bis



Ego D2の母は A1の出

Egoの嫁はEgo母の兄の娘、母系交叉いところ

数式 $f[f(Mi)], g[g(Mi)]$ を系統図で検証

$M(a,b,c)$ は abc が嫁に、 a,b,c は嫁の生家の座標
左図上① $M(b1) = M(0,1,0,0)$ ② は $M(a1) = M(0,0,0,1)$

下図：系統図

A1の兄（青）はB1から嫁をもらう、妹はA1に嫁に
でる

子の帰属はD2、C2となる
D2息子はC2から嫁を娶る
D2婿とC2嫁は交差いところ

$f[f(Mi)] = g[g(Mi)]$ を系統図で成立

ヴェイユ数式による婚姻の解析bis

階層について考察 ヴェイユ解析IIにつなげる

ヴェイユ条件：

- 1 8サブセクション座標の数値化
- 2 子の移動先の計算式
- 3 交換形式（水平、たすき掛け）の決め方、分断のない交換(non-réductible)
- 4 交差いとこ婚

Murngin親族構造レヴィストロース条件：

- 1 8のサブセクション
- 2 平行とたすき掛けで婿の交換
- 3 子の移動と子の交換
- 4 交換周回は部族を全周する（交換の原理）
- 5 交差いとこ婚

$f[f(Mi)] = g[g(Mi)]$ 及び

1°	{	Les hommes de classe A ou C qui se marient suivant la formule (I);	-	-	B ou D	-	-	(II);
		- femmes	-	A ou C	-	-	-	(II);
		-	-	B ou D	-	-	-	(I);
2°	{	Les hommes de classe A ou C qui se marient suivant la formule (II);	-	-	B ou D	-	-	(I);
		- femmes	-	A ou C	-	-	-	(I);
		-	-	B ou D	-	-	-	(II);

婚姻を代数学で解析したヴェイユの結論は左枠内の条件を満足させている。1条件を除いて、それはレヴィストロース条件

ヴェイク数式による婚姻の解析Bis

4通り婚姻の続き 選択ii)の難点(スライド15/31)一般化交換に行き着かないモデルをを数値証明

婚姻形体 ii) ヴェイクが不採用とした根拠

ii)要点: *les enfants suivent toujours la formule opposée à celle des parents* 子は常に親と異なる婚姻形体 (親が水平なら子はたすき)。

1 $M(abcd)=(0000)$ a1女が水平でb1に嫁。 $M(0100)$ b1女がa1に嫁に。

2 a1の子はc2に、b1の子はd2に。

3 この婚姻で交差いとこ婚が成り立つには男子の婚姻権を表す式= $f(a+1,b,a+c+1,d)$ と女子の婚姻権= $g(a+1,b+1,a+c+d+1,d+1)$ が同等であるを証明する必要。

4 c2男の権利は $f(0100)=f(0+1,1,0+0+1,0)=f(1,1,1,0)$ d2から水平で嫁を貰う権利(これは前提のii)と合わないうえ)

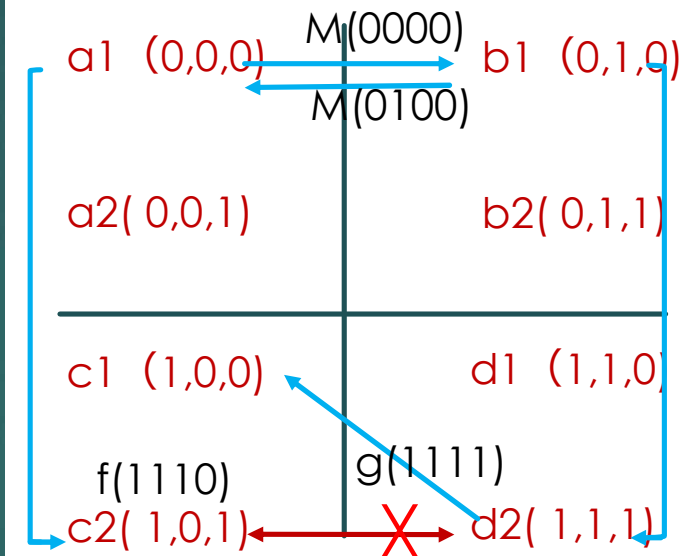
5 d2女は $g(0000)=g(0+1,0+1,0+0+1,0+1)=g(1,1,1,1)$ c1にたすきで嫁に出る権利を持つ。

6 $f(1,1,1,0) \neq g(1,1,1,1)$

$F[f(1,0,1,0)] \neq G[g(1,1,1,1)]$ $F[f(Mb1)] \neq G[g(Ma1)]$ 。交差いとこ婚は成立しない。

(なおa1兄妹を親にする交差いとこ婚が成立するには、a1兄はb2から嫁をもらう。その婚姻M(0111)から派生する息子の婚姻権は $f(1111), g(1111)$ と同等。兄と妹は常に異なる形体で婚姻しなければならない、iv)の逆証明である)

ii) の選択



ヴェイユ数式による婚姻の解析

ヴェイユ $f[f(Mi)]=g[g(Mi)]$ 見えない糸

29/31

$f[f(Mi)]=g[g(Mi)]$
Murngin族 交叉いところ婚
若者と娘を
結ぶ糸が赤い絆
愛の数値化を
ヴェイユが証明



Murngin娘、妾(ワラワ)
は誰と結ばれるか知るワ
(写真はネットから)

数式による親族構造 ヴェイユの解析 了



André Weil

LES STRUCTURES ÉLÉMENTAIRES DE LA PARENTE
親族の基本構造 第一部（限定交換）の補遺から
交換と婚姻サイクル ヴェイユモデル

部族民通信2023年8月