

7

Theme

다인자 유전

다인자 유전

다인자 유전 Schema 1

퍼네트 사각형

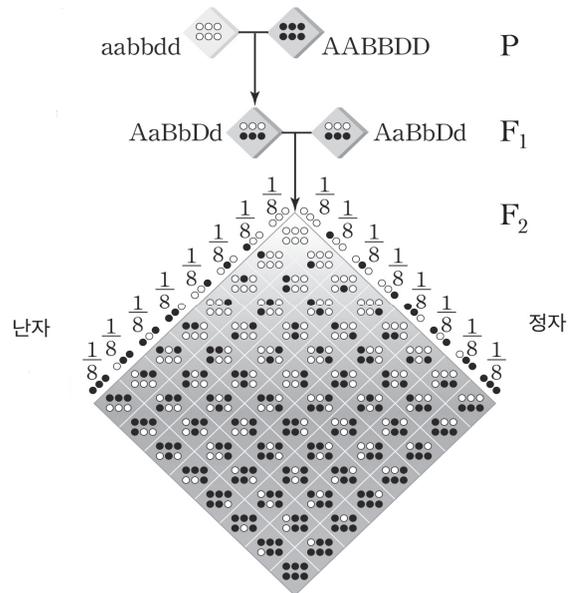
[중요도 ★★★]

- 퍼넷 사각형은 생식세포의 유전자를 x, y 축으로 나란히 배열하여 생식세포의 전달 상황을 나타낼 수 있는 표로 한 칸의 비중이 모두 동일하다.
- “칸의 개수”가 “비중(차지하는 비율)”과 직결된다.

(∵ 분리 법칙에 의해 생식 세포가 전달될 확률은 1/2로 동일)

예를 들어 3독립 & 부모의 모든 유전자형이 이형 접합성인 상황에서 생식 세포의 전달 양상을 퍼네트 사각형으로 나타내면 다음과 같다.

[퍼네트 사각형 : 유전자형 AaBbDd인 부모]



[퍼네트 사각형]

대문자 개수(Q)	3	2	2	2	1	1	1	0
대문자 개수(P)								
3	6	5	5	5	4	4	4	3
2	5	4	4	4	3	3	3	2
2	5	4	4	4	3	3	3	2
2	5	4	4	4	3	3	3	2
1	4	3	3	3	2	2	2	1
1	4	3	3	3	2	2	2	1
1	4	3	3	3	2	2	2	1
0	3	2	2	2	1	1	1	0

다인자 유전
Schema 2

비중 표

[중요도 ★★★★★]

- 확률의 비중을 고려한 표인 비중 표를 활용하여 행렬 내 정보를 좀 더 효율적으로 판단할 수 있다.
- 생식세포 전달 양상을 직관적으로 확인할 수 있다는 장점은 유지한 채로 상황을 더욱 간단하게 파악할 수 있다는 장점이 있다.
- 교배의 순서는 자유롭다. 그에 따라 퍼넷 사각형과는 다르게 염색체 교배 순서를 임의로 바꿔 비중 표를 구성할 수 있다.

[비중 표 : 표현형의 대문자 개수]

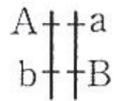
		확률의 비중			
		1	3	3	1
확률의 비중	생식세포 대문자 수(Q)	3	2	1	0
	생식세포 대문자 수(P)	3	2	1	0
1	3	6	5	4	3
3	2				2
3	1				1
1	0				0

다인자 유전
Schema 3

상댓값의 합

[중요도 ★★★★★]

- 각각을 보는 관점(A)도 중요하나 전체 상댓값의 합(S)도 중요하다
상댓값의 합을 통해 차이가 있는 염색체 쌍 수를 알 수 있다.
- 상댓값의 합은 2의 n 승 꼴의 영향을 나타내며
 n 은 상동 염색체 간 대문자 수의 차이가 있는 상동 염색체 쌍 수에 의해 결정된다.
- 연관된 염색체에서 대문자의 수 차이가 동일한 상동 염색체쌍은
상댓값의 합에 영향을 주지 않는다.



= 유전자형의 관점에서 생식세포는 2종류이다. ($Ab \neq aB$)

= 다인자 유전의 표현형의 관점에서 생식세포는 1종류이다. ($Ab = aB$)

다인자 유전
Schema 3

상댓값의 합

[상인 × 상인 : 대문자 수 차이가 있는 상동 염색체 4쌍]

	상인 연관	상인 연관
연관 상태		
표기	2 / 0	2 / 0
	차이 있음	차이 있음
	1 / 0	1 / 0
	차이 있음	차이 있음

∴ 상댓값의 합 16 (2의 4승)

[상댓값의 합 의미]

표현형 종류	7종류						
	0	1	2	3	4	5	6
표현형 대문자 개수	0	1	2	3	4	5	6
표현형 간 비 (상댓값)	1	2	3	4	3	2	1
상댓값의 합	16						
의미	대문자 수 차이가 있는 상동 염색체 쌍 수가 4쌍						

다인자 유전

다인자 유전 Schema 4 양극단의 비

[중요도 ★★★]

- 도수분포표와 퍼넷 사각형에서 모두 양극단의 표현형은 좌상단, 우하단 극단에서만 나타나는 것을 알 수 있다. 또한 양극단의 비(상댓값)는 항상 1이다.

[퍼넷 사각형 : 3성 다인자, 모든 유전자형 이형 접합성]

	대문자 개수(Q)	3	2	2	2	1	1	1	0
대문자 개수(P)									
3		6							
2									
2									
2									
1									
1									
1									
0									0

[도수분포표 : 표현형과 비율]

	확률의 비중	1	3	3	1
확률의 비중	생식 세포 대문자 수(Q) 생식 세포 대문자 수(P)	3	2	1	0
1	3	6 (1)	5 (3)	4 (3)	3 (1)
3	2	5 (3)	4 (9)	3 (9)	2 (3)
3	1	4 (3)	3 (9)	2 (9)	1 (3)
1	0	3 (1)	2 (3)	1 (3)	0 (1)

따라서 도수분포표에서 표현형과 비율 관계를 가로 표로(행으로) 표현할 때 양극단의 비(상댓값)는 항상 1이다.

표현형 종류	7종류						
표현형 대문자 개수	0	1	2	3	4	5	6
표현형 간 비 (대문자 수에 대응하는 비중의 합)	1	6	15	20	15	6	1
상댓값의 합	64						

다인자 유전
Schema 5

대칭성

[중요도 ★★★]

- 표현형 간비(상댓값)은 표현형 가짓수가 홀수 개이면 중앙값을 기준으로 대칭성을 나타내고, 표현형 가짓수가 짝수 개이면 평균 값을 기준으로 대칭성을 나타낸다.

이때 알아내고 싶은 부분만 특정해서 대칭성을 판단할 수 있다.

[홀수 개 : 대칭성]

표현형 종류	7종류						
표현형 대문자 개수	0	1	2	3	4	5	6
표현형 간 비 (대문자 수에 대응하는 비중의 합)	1	6	15	20	15	6	1
상댓값의 합	64						

[홀수 개 : 일부 대칭성]

표현형 종류	7종류						
표현형 대문자 개수	0	1	2	3	4	5	6
표현형 간 비 (대문자 수에 대응하는 비중의 합)	1	6	15	20	15	6	1
상댓값의 합	64						

[짝수 개 : 일부 대칭성]

자손 최대 표현형 가짓수	4종류				
표현형 대문자 개수	1	2	3	4	5
표현형 간 비 (상댓값)	1	1	0	1	1
상댓값의 합	4				
내포된 의미 ①	대문자 수 차이가 있는 상동 염색체 쌍 수가 2쌍				
내포된 의미 ②	표현형이 갖는 최대 대문자 차이 4 그러나 중간에 대문자가 2가 4로 건너뛰어져 총 차이+1로 의미가 소실됨 이런 경우를 벌어진 비율 관계라고 하자.				

다인자 유전
Schema 6

최대 표현형 가짓수

[중요도 ★★★]

- n 쌍의 대립유전자가 서로 독립적으로 유전될 때 자손이 가질 수 있는 최대 표현형 개수는 부모의 유전자형이 모두 이형 접합성일 때 $2n + 1$ 개로 나타난다.

- 동형 접합성이 하나 추가될 때 최대 표현형 가짓수는 하나씩 줄어든다.

- ① $2n + 1$ - (부모의 동형 접합 개수)
- ② 부모의 이형 접합성 개수 + 1
- ③ 미결정 자리 + 1
- ④ 총 차이의 개수 + 1 (총 Δ 수 + 1)

예를 들어 아버지의 유전자형이 AABb, 어머니의 유전자형이 AaBb라고 하면 염색체 구성은 다음과 같다.

	아빠 (父)	유전자형	엄마 (母)
염색체			
표기	1/1 1/0		1/0 1/0
수식	$\Delta 1 \times 1$		$\Delta 1 \times 2$

[Remark 1] Δ (Delta)는 변화량이라는 뜻의 기호이며 예를 들어 표현형 분포가 1~7일 때 총 차이는 일반적인 비율 관계 1:6:15:20:15:6:1에서 $\Delta 1 \times 6$ 이고 $6 + 1 =$ 최대 표현형 가짓 수가 성립한다.

표현형 분포가 1~7일 때 벌어진 비율 관계 1:0:3:0:3:0:1에서 $\Delta 2 \times 3$ 이고 $6 + 1 =$ 최대 표현형 가짓 수(4가지)가 성립하지 않는다.

다인자 유전
Schema 7

비율 관계

[중요도 ★★★]

- 독립 다인자는 **이항분포의 확률분포**를 따르고 이는 결정된 비율 관계의 연속으로 이해 그리고 암기 후 활용할 수 있다.
- 연관 다인자는 **이항계수의 확률분포**를 따르고 이는 추론해낼 수 있는 비율 관계의 연속으로 이해 후 끌어내서 활용할 수 있다.
- 부모 유전자에 있는 동형 접합 세 유전자가 모두 다른 상염색체에 있는 3성 다인자 유전에서 동형 접합성 개수(A)와 이형 접합성 개수(A^C)의 합은 항상 6(S)이다.

[독립, 파스칼의 삼각형]

이항계수의 합 (상댓값의 합)	이항계수 (표현형 간 비)																			
$2^0 (n=0)$											1									
$2^1 (n=1)$										1		1								
$2^2 (n=2)$										1		2		1						
$2^3 (n=3)$										1		3		3		1				
$2^4 (n=4)$										1		4		6		4		1		
$2^5 (n=5)$										1		5		10		10		5		1
$2^6 (n=6)$										1		6		15		20		15		6
$2^7 (n=7)$										1		7		21		35		35		21
$2^8 (n=8)$										1		8		28		56		70		56

[연관, 비율 관계]

표현형 가짓수	가능한 상댓값 간 비율	가능한 경우
1	1	
2	1 : 1	
3	1 : 2 : 1	1 : 2 : 1 (2연관 인 × 인)
4	1 : 1 : 1 : 1 1 : 3 : 3 : 1	1 : 1 : 1 : 1 (3연관) 1 : 3 : 3 : 1 (3독립, 2연 2연, 3연 1독 등)
5	1 : 4 : 6 : 4 : 1 1 : 2 : 2 : 2 : 1	1 : 4 : 6 : 4 : 1 (3독립, 2연 1독 등) 1 : 2 : 2 : 2 : 1 (2연관 1독립 : 인×반, 3연 1독 등)
6	1 : 5 : 10 : 10 : 5 : 1 1 : 3 : 4 : 4 : 3 : 1 1 : 2 : 1 : 1 : 2 : 1 1 : 1 : 2 : 2 : 1 : 1	차이 양상에 따라 다양한 상황에서 등장할 수 있다. 첫 번째 비율은 n=5일 때 두 번째 비율은 n=4일 때 세 번째, 네 번째 비율은 n=3일 때 나타난다.
7	1 : 6 : 15 : 20 : 15 : 6 : 1 1 : 4 : 7 : 8 : 7 : 4 : 1 1 : 2 : 3 : 4 : 3 : 2 : 1 1 : 3 : 3 : 2 : 3 : 3 : 1 1 : 1 : 1 : 2 : 1 : 1 : 1	차이 양상에 따라 다양한 상황에서 등장할 수 있다. 첫 번째 비율은 n=6일 때 두 번째 비율은 n=5일 때 세 번째 비율은 n=4일 때 네 번째, 다섯 번째 비율은 n=3일 때 나타난다.
8	1 : 7 : 21 : 35 : 35 : 21 : 7 : 1 1 : 5 : 11 : 15 : 15 : 11 : 5 : 1 1 : 3 : 5 : 7 : 7 : 5 : 3 : 1 1 : 2 : 2 : 3 : 3 : 2 : 2 : 1 1 : 3 : 1 : 3 : 3 : 1 : 3 : 1 1 : 1 : 3 : 3 : 3 : 3 : 1 : 1	차이 양상에 따라 다양한 상황에서 등장할 수 있다. 첫 번째 비율은 n=7일 때 두 번째 비율은 n=6일 때 세 번째 비율은 n=5일 때 네 번째 ~ 여섯 번째 비율은 n=4일 때 나타난다.

다인자 유전
Schema 8

벌어진 비율 관계

[중요도 ★★]

- 대체로 표현형이 갖는 최대 대문자 차이는 대문자 수 차이가 있는 상동 염색체 쌍 수와 상관관계를 갖는다. 그러나 2연관, 3연관 Only와 같이 독립인 염색체가 대문자 수 차이를 보정해주지 못하는 경우 벌어진 비율 관계가 나타난다.

이때 대문자 수 차이가 있는 상동 염색체 쌍 수의 의미는 소실되지 않는다.

[상인 × 상인 : 대문자 수 차이가 있는 상동 염색체 2쌍]

	상인	상인
연관 상태	A↑↑a B↑↑b	A↑↑a B↑↑b
표기	2 / 0	2 / 0
	차이 있음 대문자 차이 2	차이 있음 대문자 차이 2

∴ 상댓값의 합 4 (2의 2승)

[표현형 종류 표]

자손 최대 표현형 가짓수	3종류				
	0	1	2	3	4
표현형 대문자 개수	0	1	2	3	4
표현형 간 비 (상댓값)	1	0	2	0	1
상댓값의 합	4				
내포된 의미 ①	대문자 수 차이가 있는 상동 염색체 쌍 수가 2쌍				
내포된 의미 ②	최대 대문자 차이 4 그러나 중간에 대문자가 0이 2로 건너뛰어져 의미가 소실됨				
수식	$\Delta 2 \times 2$				

이와 같은 경우 최대 대문자 수 차이의 의미는 소실되지만
(∴ 표현형 대문자 개수가 연속적 분포가 아님)

대문자 수 차이가 있는 상동 염색체 쌍 수의 의미는 사라지지 않는다.

(∴ 상동 염색체 차이 유무는 생식 세포 종류와 연관이 있다.)

다인자 유전
Schema 8

벌어진 비율 관계

[상인상인 × 상인상인 : 대문자 수 차이가 있는 상동 염색체 2쌍]

	상인상인		상인상인
연관 상태	A a B b D d		A a B b D d
표기	3 / 0		3 / 0
	차이 있음 대문자 차이 3		차이 있음 대문자 차이 3

∴ 상댓값의 합 4 (2의 2승)

[표현형 종류 표]

자손 최대 표현형 가짓수	3종류						
표현형 대문자 개수	0	1	2	3	4	5	6
표현형 간 비 (상댓값)	1	0	0	2	0	0	1
상댓값의 합	4						
내포된 의미 ①	대문자 수 차이가 있는 상동 염색체 쌍 수가 2쌍						
내포된 의미 ②	표현형이 갖는 최대 대문자 차이 6 그러나 중간에 대문자가 0이 3으로 건너뛰어져 의미가 소실됨						
수식	$\Delta 3 \times 2$						

[3 쌍의 대립유전자 - 최대 표현형 가짓수 정리]

	3연관 (1쌍의 염색체)	2연관 1독립 (2쌍의 염색체)	모두 독립 (3쌍의 염색체)
상인×상인	3	7	7
상인×상반	4	5	
상반×상반	3	3	

다인자 유전
Schema 9

이항 계수

[중요도 ★★]

- 다인자 독립 상황에서 등장하는 비율 관계는 이항분포의 비율 관계를 따르는 것처럼
다인자 연관 상황에서 등장하는 비율 관계는 x 에 대한 이항 계수의 비율 관계를 따른다.

이때 대문자 수와 x 의 차수의 관계는 x 의 차수 = $x^{\text{대문자수}}$ 이다.

- 분리 법칙에서 각 향이 움직일 확률은 $\frac{1}{2}$ (1: 1)로 동일하므로
2/0은 $x^2 + 1$ 로, 1/0은 $x + 1$ 로, 1/1은 $x + x$ 로 나타낼 수 있다.

[상인 × 상인 : 대문자 수 차이가 있는 염색체 4쌍]

	상인 연관	상인 연관
연관 상태		
표기	$x^2 + 1$	$x^2 + 1$
	차이 있음 대문자 차이 -2	차이 있음 대문자 차이 -2
	$x + 1$	$x + 1$
	차이 있음 대문자 차이 -1	차이 있음 대문자 차이 -1
다항식	$(x^2 + 1)(x^2 + 1)(x + 1)(x + 1)$	
수식	$\Delta 2 \times 2 + \Delta 1 \times 2$	

[표현형 종류 표]

자손 최대 표현형 가지수	7종류						
	0	1	2	3	4	5	6
표현형 대문자 개수	0	1	2	3	4	5	6
표현형 간 비 (상댓값)	1	2	3	4	3	2	1
상댓값의 합	16						
내포된 의미 ①	대문자 수 차이가 있는 상동 염색체 쌍 수가 4쌍						
내포된 의미 ②	표현형이 갖는 최대 대문자 차이 6 = 부모가 갖는 차이의 총합						

다인자 유전
Schema 10

표현형 조건

[중요도 ★★★]

- 붙어있는 비율 관계에서 총 $\Delta = \text{표현형 종류} - 1$ 이고
벌어진 비율 관계에서 총 Δ 는 표현형 종류 - 1보다 크다.

\therefore 총 Δ 는 최대 표현형 종류 - 1 이상이다.

- 표현형 확률 조건이 주어지면

- ① 분자 (소인수),
- ② 분모 (상댓값의 합)
- ③ 확률 값 (특수한 확률, 단위 분해) 을 적절히 활용해서 해석할 수 있다.

- 다인자 교배 양상은 다항식 연산과 유사하므로
독립 연관에 무관하게 부모 대문자 수의 평균은 자녀 대문자 수의 평균과 동일하다.

부모의 표현형이 자녀에게 나타나지 않는 경우,
부모의 표현형이 같을 경우에는 연관, 벌어진 비율 관계여야 하고
부모의 표현형이 다를 경우에는 *Max* 조건이나 유전자 쌍 수를 활용하여
 Δ 의 범위를 압축한 후 추가 조건으로 좁혀나가도록 하자.

	표현형 대문자 수				
부모 표현형			[3]		
자녀 표현형	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
자녀 비율	1	1	0	1	1

	표현형 대문자 수				
부모 표현형	[1]				[5]
자녀 표현형		[2]	[3]	[4]	
자녀 비율	0	1	2	1	0

표현형 동일

	표현형 대문자 수			
부모 표현형	[1]			[4]
자녀 표현형	[1]	[2]	[3]	[4]
비율	0	1	1	0

표현형 다른 연관

표현형 다른 독립

	표현형 대문자 수			
부모 표현형		[2]	[3]	
자녀 표현형	[1]	[2]	[3]	[4]
비율	1	0	0	1

표현형 다른 3연관

- 부모 중 한 명의 표현형과 동일한 자녀가 나타나면
다른 여사건 구성원의 표현형과 동일한 자녀 또한 나타나고

부모 중 한 명의 표현형과 동일한 자녀가 나타나지 않으면
다른 여사건 구성원의 표현형과 동일한 자녀 또한 나타나지 않는다. (\because 평균 동일)

다인자 유전
Schema 11

유전자형 조건

[중요도 ★★★]

- 자녀의 유전자형 존재성 조건이 등장하면 유전자형 조성을 활용하여 구성원의 유전자형을 유추할 수 있다.

절반은 부모 중 한명으로부터, 나머지 절반은 다른 한 명으로부터 물려받는 유전의 원리를 적절히 Map 상에 기입하여 생각할 수 있다.

- 대문자 수에 대한 경우의 수가 하나로 귀결되는 경우
1, 2, 3과 같은 대문자 수를 활용하여 염색체 지도를 채울 수 있다.

예 3연관 1독립, E, e 단일 인자, 3쌍의 대립유전자 A, a, B, b, D, d 다인자
구성원 P, Q 다인자 표현형 같음



구성원 P와 Q의 남은 유전자 자리 결정

- 상염색체 유전일 때, 동형 접합성의 수 + 이형 접합성의 수 = 유전자 쌍의 개수이므로 동형 접합성 조건이 제시되었을 때,

① 이형 접합성(≠Δ) 조건 ② 대문자 동형 접합 + 소문자 동형 접합
을 함께 생각할 수 있다.

예 ① : 상염색체 위 4쌍 대립유전자 A와 a, B와 b, D와 d, E와 e에 의해 결정
I ~ IV 중 2명은 V의 부모

사람	대문자로 표시되는 대립유전자 수	동형 접합을 이루는 대립유전자 쌍의 수	이형 접합을 이루는 대립유전자 쌍의 수
I	2	?	?
II	4	2	2
III	3	1	3
IV	7	?	?
V	5	3	1

⇒ 이형 or 동형 접합성 중 조건 하나만 제시되어도 여사건 요소는 자동 귀결된다.

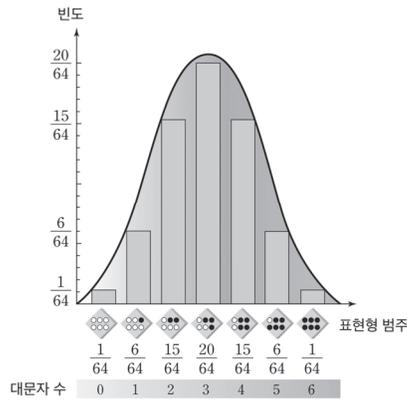
- 유전자형에 대한 확률 조건이 등장하면 단위 확률을 분할해서 생각할 수 있고 유전자형의 존재성 조건으로도 해석할 수 있다.

다인자 유전
Schema 12

중앙값

[중요도 ★★★]

- 독립 다인자인 경우 중앙에 오는 확률(중앙값)은 항상 극댓값이다.
- 부모의 표현형이 같고, 어떤 자손의 ① 표현형이 부모와 같을 확률을 질문할 때, ①은 중앙값이다.



- 연관 다인자인 경우 부모의 표현형이 같을 때, ②의 표현형 가지수가 짝수로 등장하는 문항이 있을 수 있다. 이 경우에도 대칭성은 성립하므로 중앙값(확률)은 0이다.

	P		Q
연관 상태	$\begin{array}{c} A \uparrow \uparrow a \\ B \uparrow \uparrow b \\ D \uparrow \uparrow d \end{array}$	×	$\begin{array}{c} A \uparrow \uparrow a \\ B \uparrow \uparrow b \\ d \uparrow \uparrow D \end{array}$
표기	3 / 0	×	2 / 1
	차이 있음 대문자 차이 3	×	차이 있음 대문자 차이 1

[표현형 종류 표]

자손 최대 표현형 가지수	4종류				
표현형 대문자 개수	1	2	3	4	5
표현형 간 비 (상댓값)	1	1	0	1	1
상댓값의 합	4				
내포된 의미 ①	대문자 수 차이가 있는 상동 염색체 쌍 수가 2쌍				

다인자 유전

다인자 유전 Schema 13

1차원 Table

[중요도 ★★★]

- 가로 칸의 개수가 표현형 종류인 표를 설정하여 비율을 엮어갈 수 있다.

- 충분히 경험을 쌓은 후 실전에서는 보라색 틀 부분, 표현형 대문자 개수의 Min, Max, 중앙값의 이해를 전제로 다음과 같이 나타낼 수 있다.

예) P와 Q의 교배

A | a
B | b

P의 염색체 지도

A | a
B | b

Q의 염색체 지도

표현형	[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	S
	1	2	1					
			2	4	2			
					1	2	1	
비중	1	2	3	4	3	2	1	16

생식 세포 형성에 대한 이해, 분리 법칙, 여러 상황을 살펴보면 비율 관계나 표현형 양상이 동일하게 나오는 여러 가지 동치 상황에 알아본 바 있다.

비율 관계가 동일하다는 뜻은 상동 염색체 분리 양상이 동일하다는 말과 같으며 대문자 수 차이 양상이 동일하다는 것을 의미한다.

다인자 유전
Schema 14

차이 양상

[중요도 ★★]

- 비율 관계가 동일하다는 뜻은 **상동 염색체 분리 양상이 동일하다**는 말과 같으며 **대문자 수 차이 양상이 동일하다**는 것을 의미한다.
- 대문자 수 차이 양상이 동일하면 비율 관계가 동일하게 등장한다.
- 익숙하게 접하여 알고 있는 비율 관계가 있다면 차이 양상이 동일한 경우 그대로 활용할 수 있다.

연관 상태	$\begin{array}{c} A \uparrow \uparrow a \\ \quad \\ B \uparrow \uparrow b \\ \quad \\ d \uparrow \uparrow D \end{array}$	×	$\begin{array}{c} A \uparrow \uparrow a \\ \quad \\ B \uparrow \uparrow b \\ \quad \\ d \uparrow \uparrow D \end{array}$
표기	2/1	×	2/1
차이 양상	대문자 1 차이		대문자 1 차이

연관 상태	$\begin{array}{c} A \uparrow \uparrow a \\ \quad \\ b \uparrow \uparrow B \\ \quad \\ D \uparrow \uparrow d \end{array}$	×	$\begin{array}{c} A \uparrow \uparrow a \\ \quad \\ b \uparrow \uparrow B \\ \quad \\ D \uparrow \uparrow d \end{array}$
표기	1/1	×	1/1
	대문자 차이 없음		대문자 차이 없음
	1/0		1/0
	대문자 1 차이		대문자 1 차이

1/1와 같이 대문자 수 차이가 없는 상동 염색체쌍은
상댓값에 비중을 주지 않고 두 상황 모두 **대문자 1 차이가 2개 나타나므로**
대문자 수 차이 양상이 동일하다.

∴ 대문자 수 차이 양상이 동일하면 비율관계가 동일하게 등장한다.

다인자 유전
Schema 15

특수한 확률

[중요도 ★★]

- 확률 조건은 생식세포의 존재성, 상댓값의 합, 표현형 비중, 비율관계 등 많은 조건을 내포할 수 있다.
- 특히 몇몇 특수한 확률은 비율 관계를 유의미하게 압축하는 역할을 한다. 자료에 주어질 수 있는 몇 개의 확률에 대해서는 알고 쓰도록 하자.
- 표현형 비중(경우의 수)을 분자, 상댓값의 합을 분모에 위치시킨 확률을 제시하고 차이 양상에 따라 가능한 경우는 다양하게 나타나지만 상댓값 간 비율은 결정되어 있기 때문에 조건에서 주어지는 확률 값을 통해 정보를 추출해낼 수 있다.

위상이 높은 확률	상댓값의 합	가능한 비율 관계
$\frac{3}{16}$	16	6종류 1:3:4:4:3:1 7종류 1:2:3:4:3:2:1 7종류 1:3:3:2:3:3:1
$\frac{3}{8}$	8(4종류) 또는 16(5종류)	4종류 1:3:3:1 5종류 1:4:6:4:1
$\frac{1}{16}$	16	5종류 : 1:4:6:4:1 6종류 : 1:3:4:4:3:1 7종류 : 1:2:3:4:3:2:1
$\frac{1}{8}$	8 또는 16	4종류 : 1:3:3:1 5종류 : 1:2:2:2:1 6종류 : 1:2:1:1:2:1 6종류 : 1:1:2:2:1:1 7종류 : 1:3:3:2:3:3:1 7종류 : 1:2:3:4:3:2:1 7종류 : 1:1:1:2:1:1 8종류 : 1:2:2:3:3:2:2:1