

補間法

# 内容

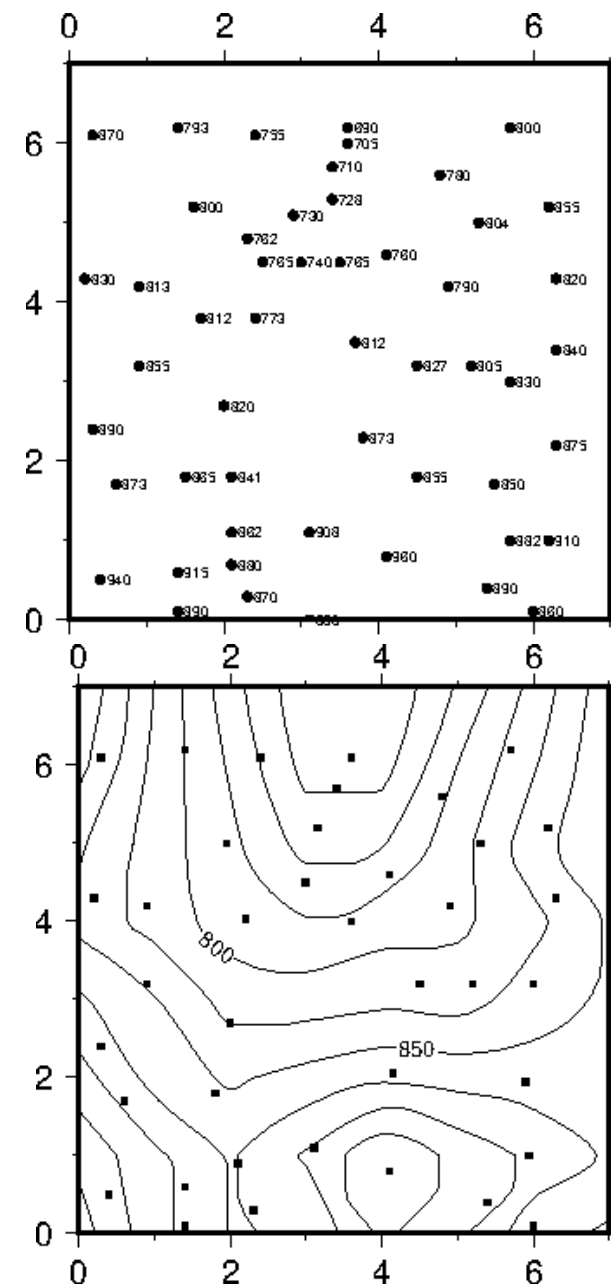
補間法とは

1 次元の補間

2 次元の補間

補間法とは

測定値の無い点のデータの値を既知のデータから推定する方法



## 1 次元の補間

例：ラジオゾンデ

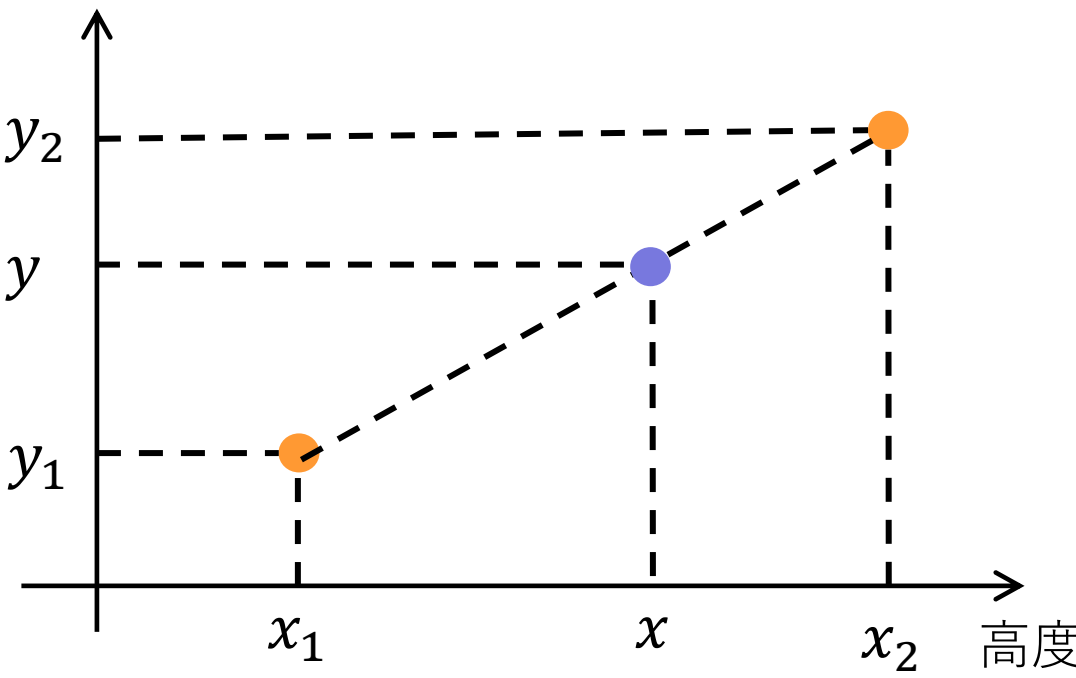
## 47778 Shionomisaki Observations at 12Z 05 Oct 2022

PRES	高度	TEMP	DWPT	RELH	混合比	DRCT	SKNT	THTA	THTE	
hPa	m	C	C	%	g/kg	deg	knot	K	K	K
-----										
1005.0	75	22.4	20.3	88	15.16	40	5	295.1	338.8	
1000.0	118	22.0	19.5	86	14.48	55	6	295.1	336.9	

100mにおける混合比の値を知りたい

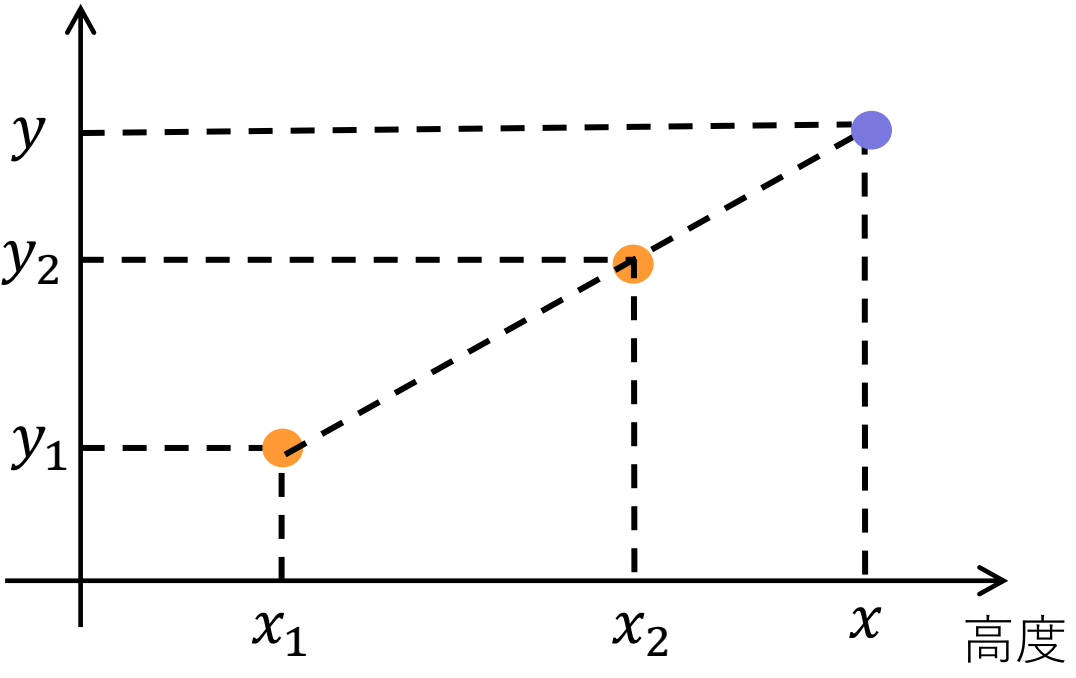
内挿

水蒸気混合比



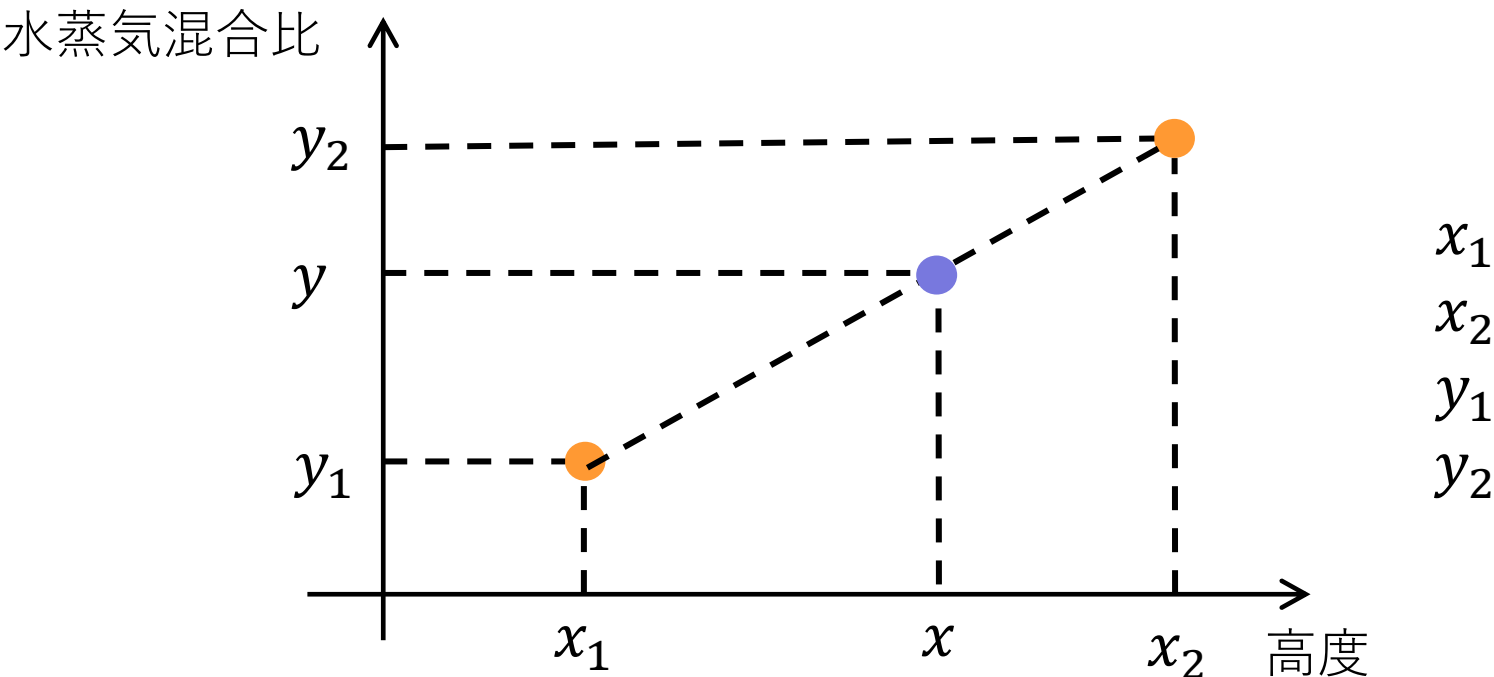
外挿

水蒸気混合比



100mにおける混合比の値を求めよ

PRES	高度	TEMP	DWPT	RELH	混合比	DRCT	SKNT	THTA	THTE	
hPa	m	C	C	%	g/kg	deg	knot	K	K	K
1005.0	75	22.4	20.3	88	15.16	40	5	295.1	338.8	
1000.0	118	22.0	19.5	86	14.48	55	6	295.1	336.9	



プログラミング

$$y = (y_2 - y_1) / (x_2 - x_1) * (x - x_1) + y_1$$



## 使用するデータ点の特定

NDX=9999

DO N=1,ND-1

IF(XI(N)<XO .and. XI(N+1)>=XO)THEN

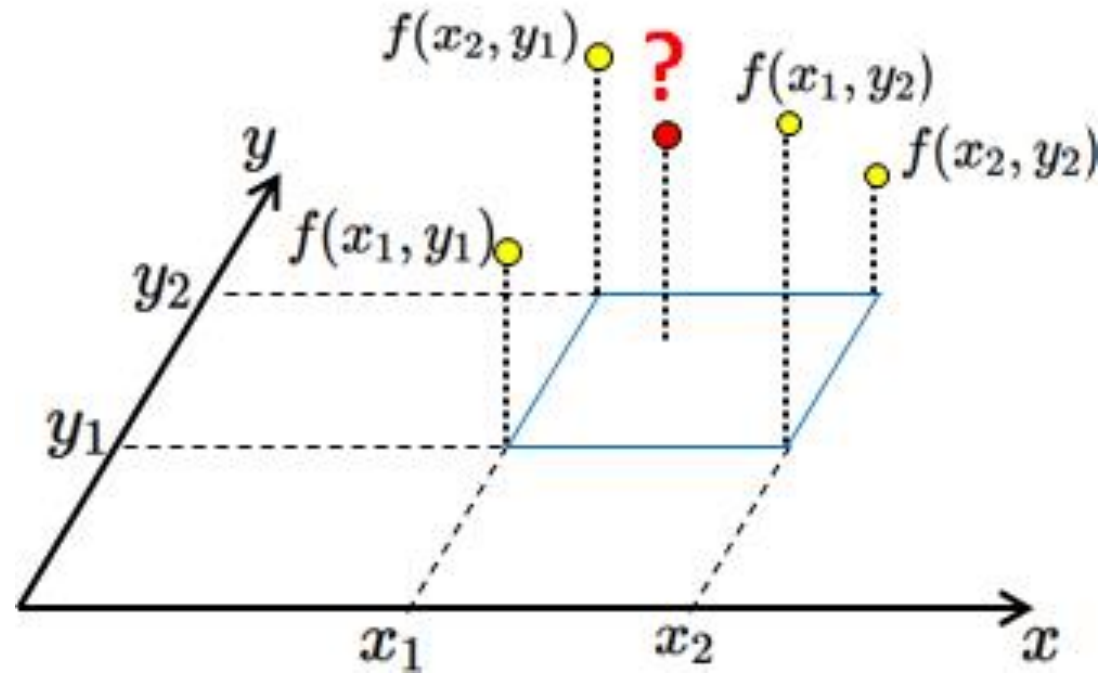
NDX=N; NP1=NDX+1

END IF

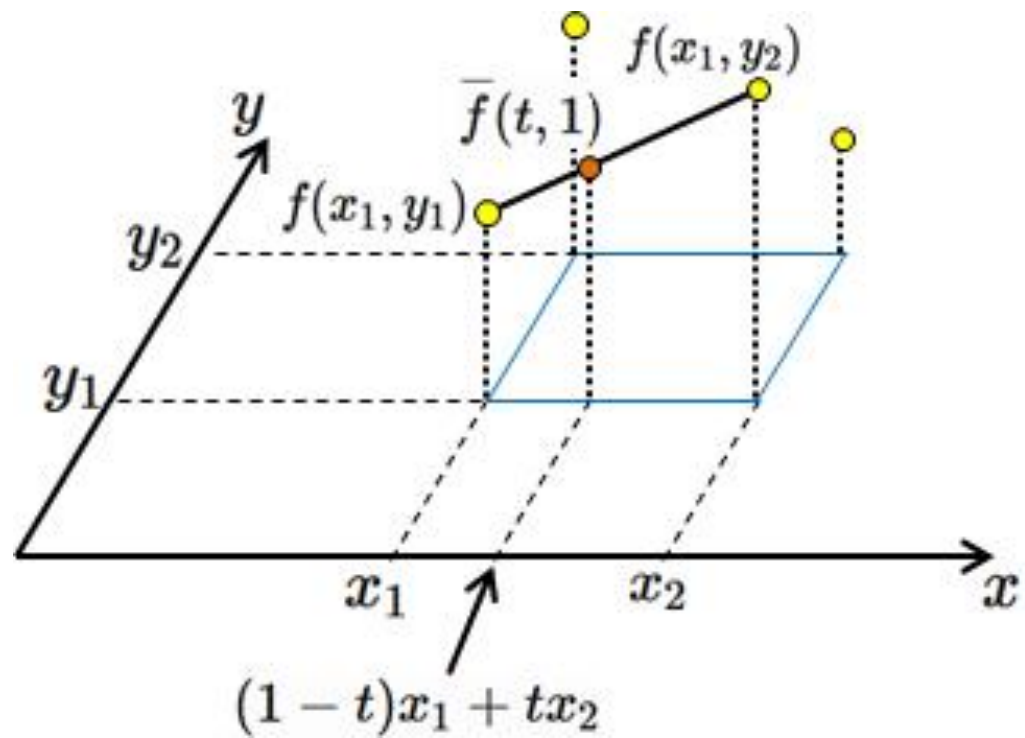
END DO

## 2次元の補間

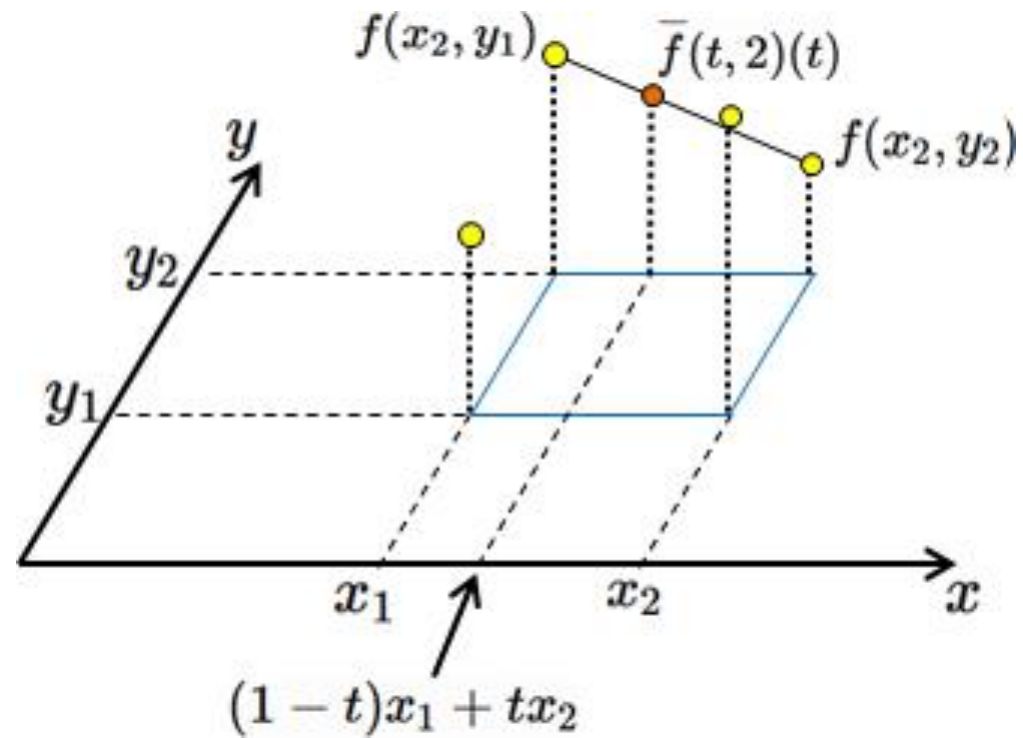
# 双一次補間 (Bi-linear interpolation)



①

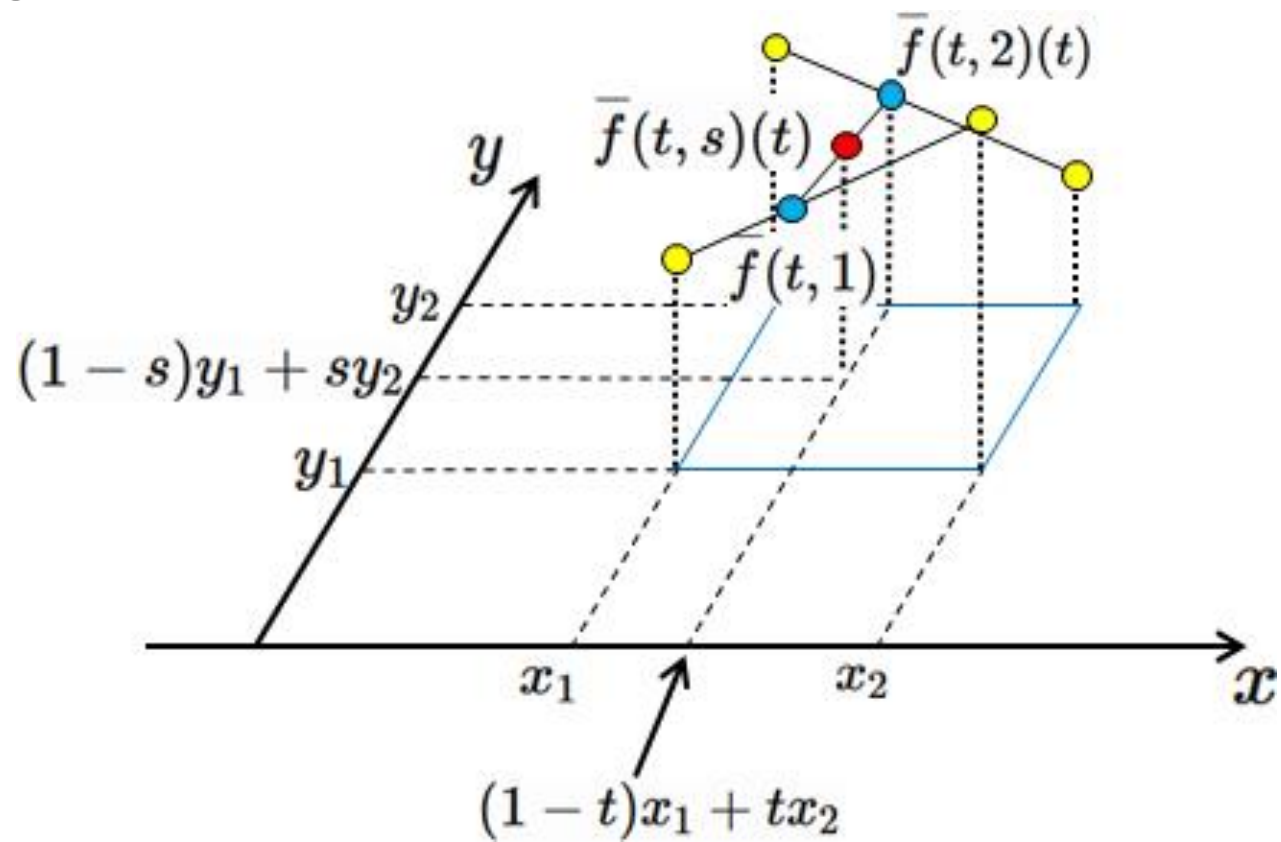


②



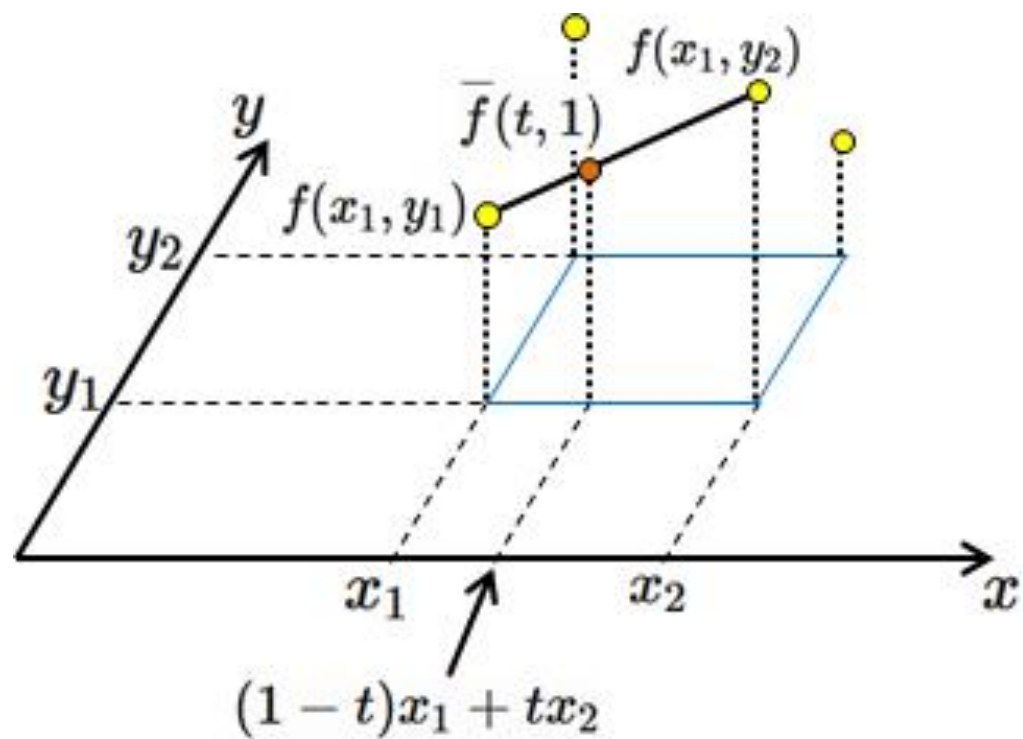
## 手順

③



①

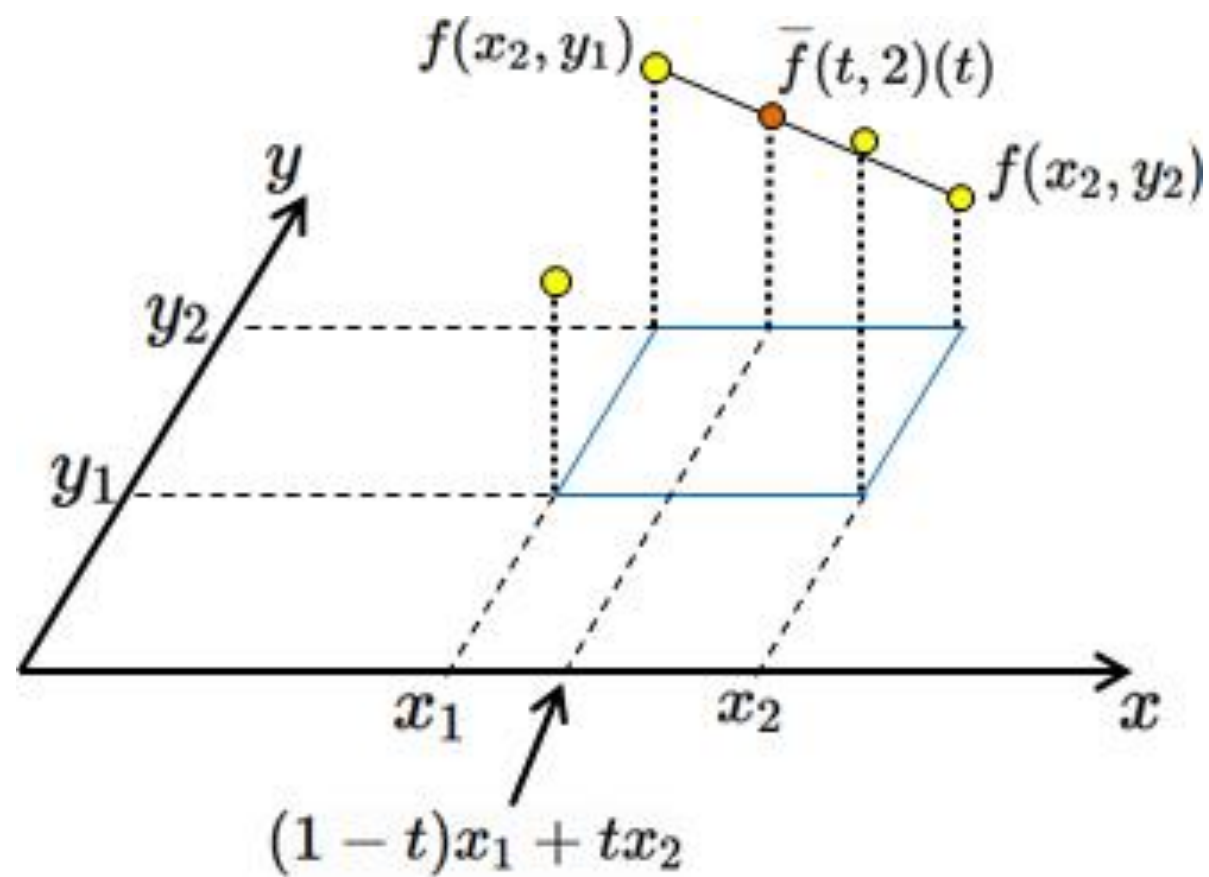
14



$$\bar{f}(t, 1) = (1 - t)f(x_1, y_1) + tf(x_2, y_1)$$

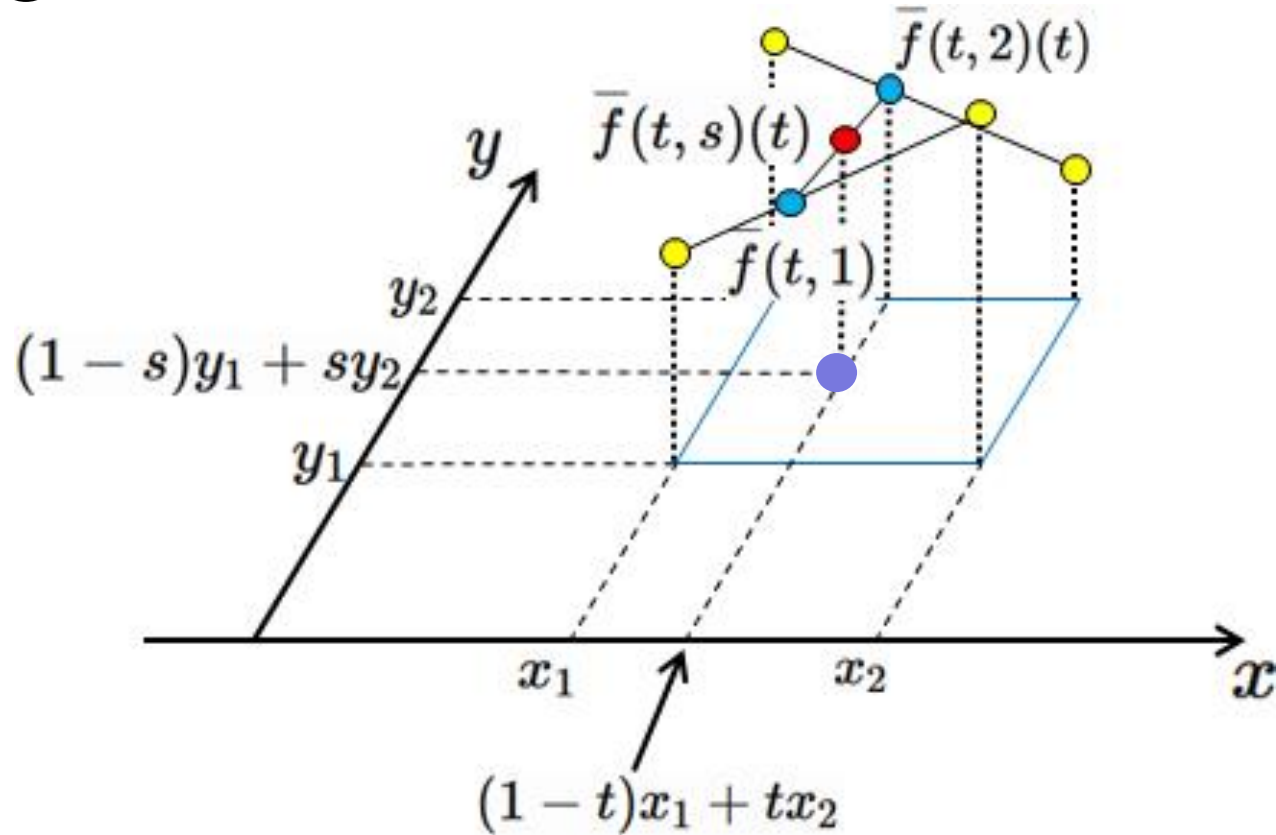
②

15



$$\bar{f}(t, 2) = (1-t)f(x_1, y_2) + tf(x_2, y_2)$$

③



二点間の線分上にある点 ● の座標

$$((1-t)x_1 + tx_2, (1-s)y_1 + sy_2)$$

$$\bar{f}(t, s)$$

$$= (1-s)\bar{f}(t, 1) + s\bar{f}(t, 2)$$

$$= (1-s)\{(1-t)f(x_1, y_1) + tf(x_2, y_1)\} \\ + s\{(1-t)f(x_1, y_2) + tf(x_2, y_2)\}$$

$$= (1-s)(1-t)f(x_1, y_1) \\ + (1-s)tf(x_2, y_1) \\ + s(1-t)f(x_1, y_2) \\ + stf(x_2, y_2) \quad (s, t \in (0, 1))$$



# プログラミング

```
t=(x-xa(1))/(xa(2)-xa(1))
u=(y-ya(1))/(ya(4)-ya(1))

z = (1.-t)*(1.-u)*za(1) &
& + t*(1.-u)*za(2) &
& + t*u*za(3) &
& + (1.-t)*u*za(4)
```

```
! Subscript "a" indicates the input.
!
!
! For given xa(i),ya(i),za(i),x & y, z is estimated.
!
! (xa(4),ya(4),za(4)) (xa(3),ya(3),za(3))
!
! +-----+
! |               |
! |      x        |
! |    (x,y,z)    |
! |               |
! |               |
! |               |
! |               |
! +-----+
! (xa(1),ya(1),za(1)) (xa(2),ya(2),za(2))
!
```



画像A



画像B  
(補間なしの拡大)



画像C  
(補間ありの拡大)



画像D  
(補間なしの縮小)



画像E  
(補間ありの縮小)