

# COPDと肺機能検査 ～喫煙による影響～

中央検査部呼吸機能検査室

後藤 清美

# 背景

- COPD: 慢性閉塞性肺疾患  
(Chronic Obstructive Pulmonary Disease)
- 有毒な粒子やガスの吸入によって生じた肺の炎症反応に基づく進行性の気流制限を呈する疾患
- 40歳以上の人口の8.5%が罹患し、2005年の死因10位
- 最大の原因は喫煙

# 目的

日本では大規模な疫学調査により40歳以上の人口の8.5%がCOPDに罹患していると推計されている。COPDは気腫性変化や末梢気道病変による閉塞性換気障害を呈する疾患で、気流閉塞の評価にはスパイロメトリーが用いられる。COPDの原因としては喫煙、職業上の塵埃、化学物質、大気汚染などがあるが、最も大きなリスクファクターは喫煙であるといわれている。そこで40歳以上を対象に年代別に分類し、喫煙習慣が肺機能に与える影響について検討した。

# 対象および方法

対象：スパイログラム、フローボリューム曲線を施行した40歳以上の患者  
(拘束性肺疾患、気管支喘息を除く)

方法：患者データを下記に分類し、各群から10例  
(計350例)を無作為に抽出し、%VC、一秒率、  
喫煙指数、肺年齢について検討した。

- ①non smoker
- ②ex-smoker(10年前から禁煙:10本/日、20本/日  
5年前から禁煙:10本/日、20本/日)
- ③smoker(10本/日、20本/日)

# 換気障害のパターン分類

FEV<sub>1</sub>%-G

拘束

正常

70%

混合

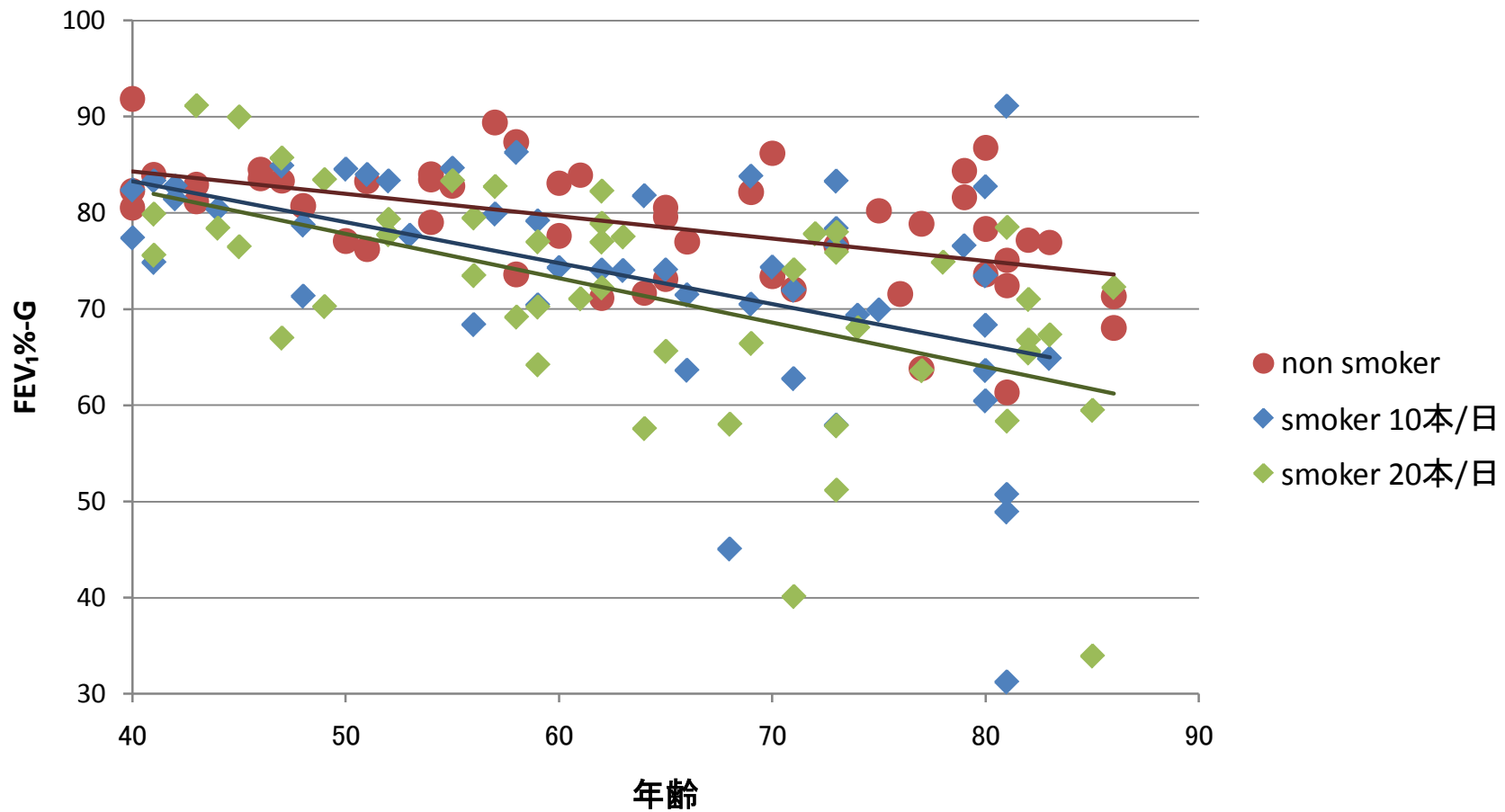
閉塞

80%

%VC

$$\text{FEV}_1\%-G = \frac{\text{1秒量 (FEV}_1\text{)}}{\text{努力肺活量 (FVC)}} \times 100$$

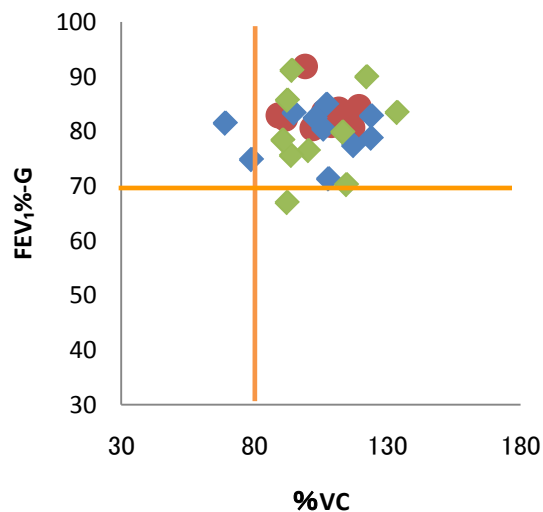
# 年齢と1秒率



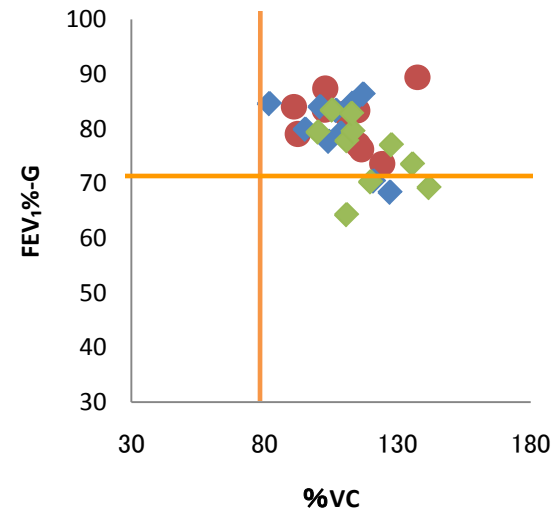
# 各年代別にみた %VCと一秒率

- non smoker
- ◆ smoker 10本/日
- ◆ smoker 20本/日

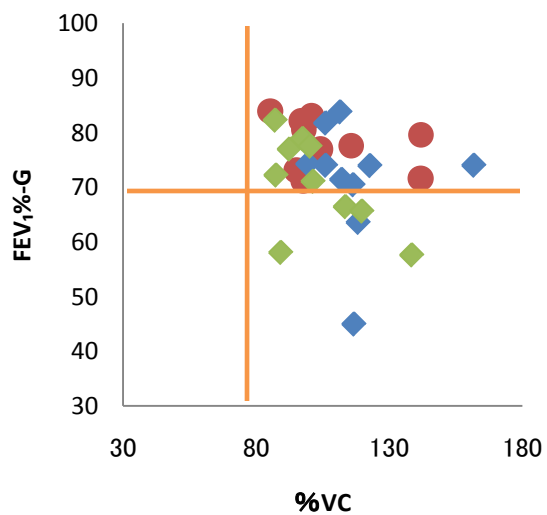
## 40歳代



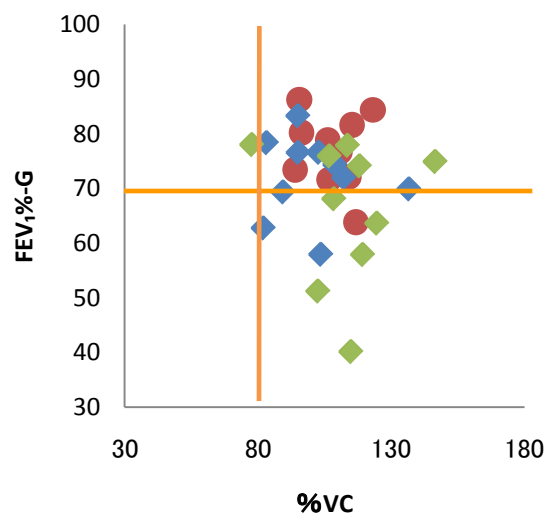
## 50歳代



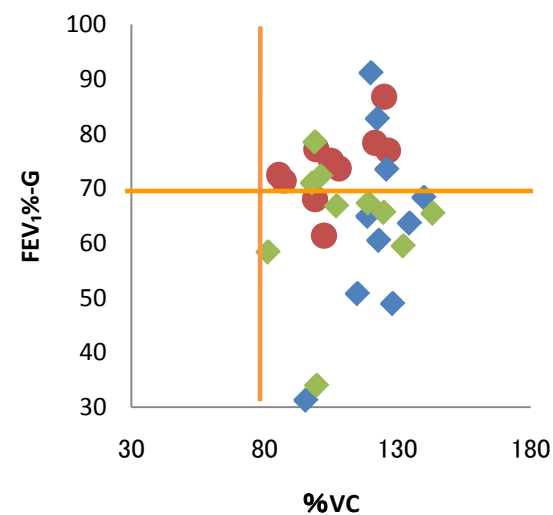
## 60歳代



## 70歳代

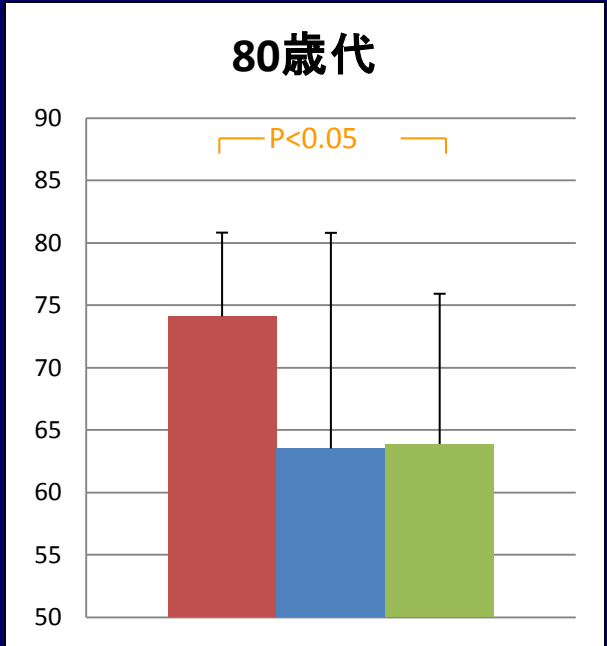
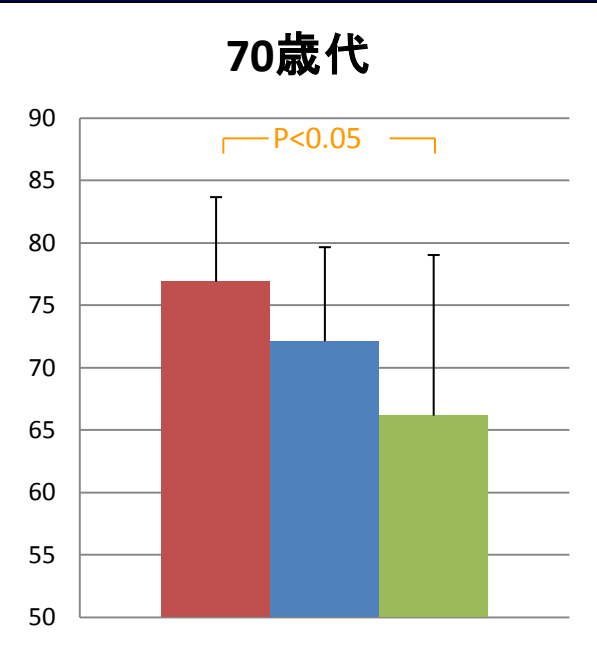
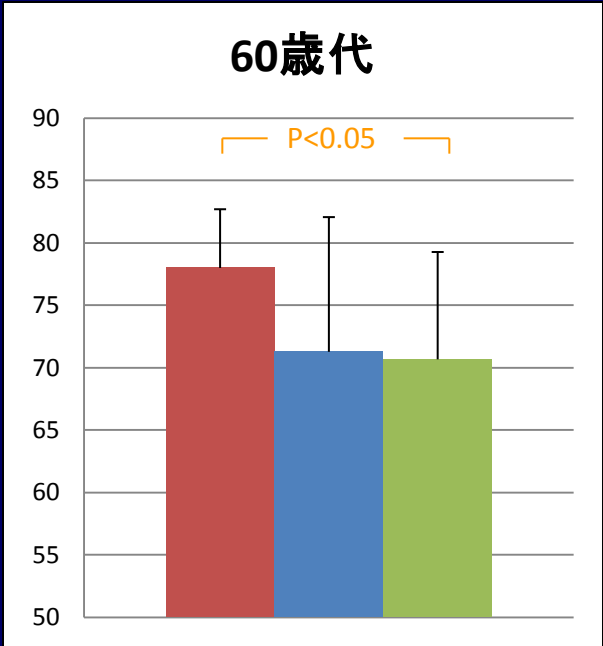
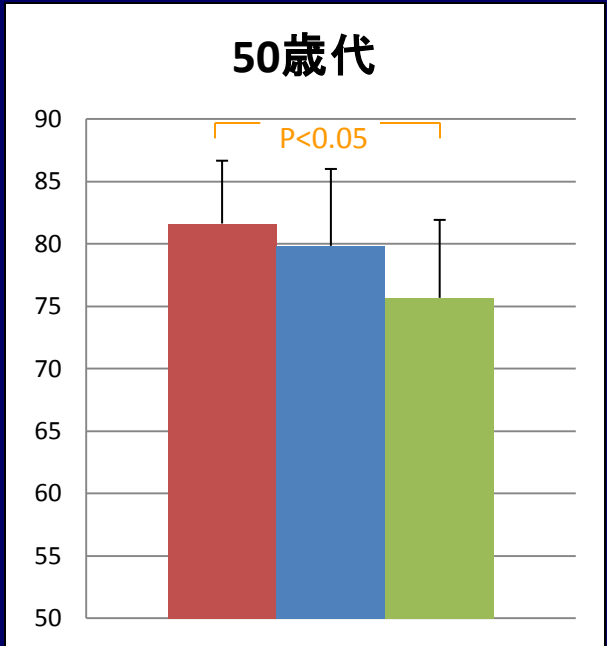
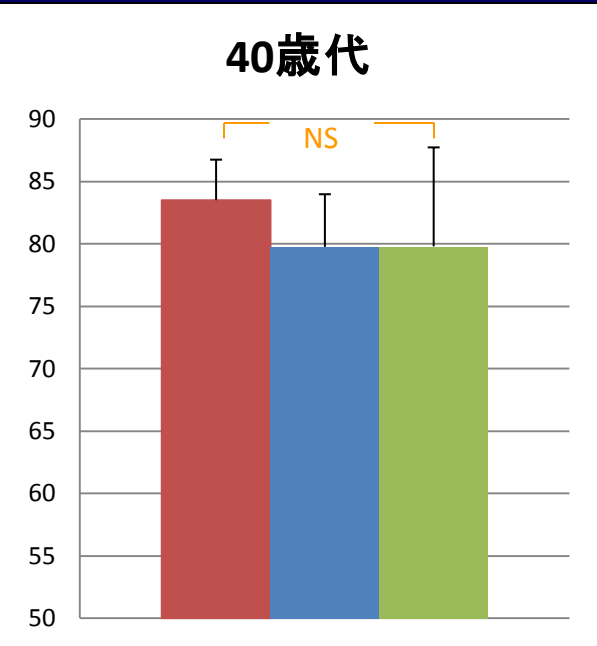


## 80歳代



# 各年代別の一秒率

■ non smoker  
■ smoker 10本/日  
■ smoker 20本/日  
T mean±SD

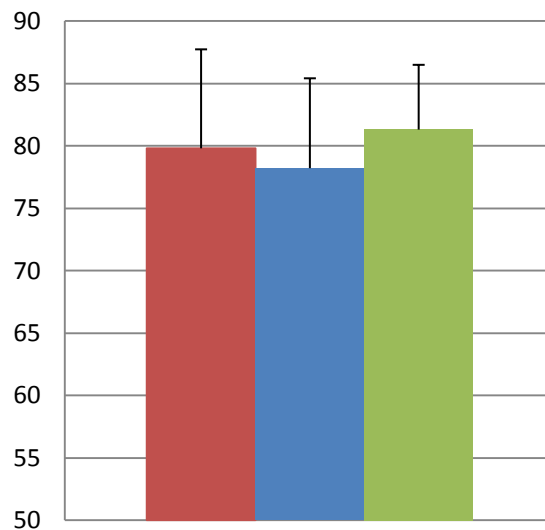




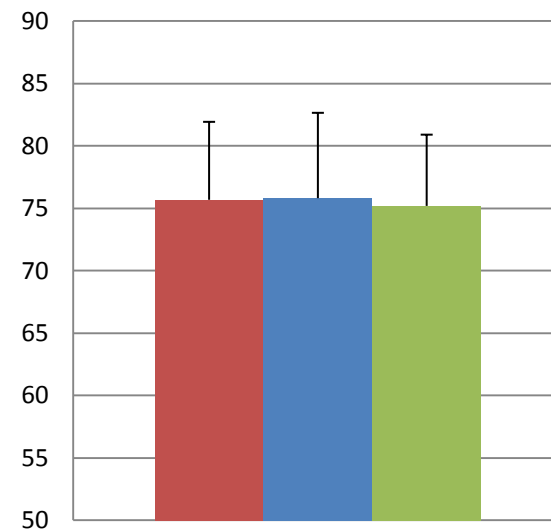
# 禁煙の効果

- 現在喫煙20本/日
- 5年前まで喫煙20本/日
- 10年前まで喫煙20本/日
- T mean±SD

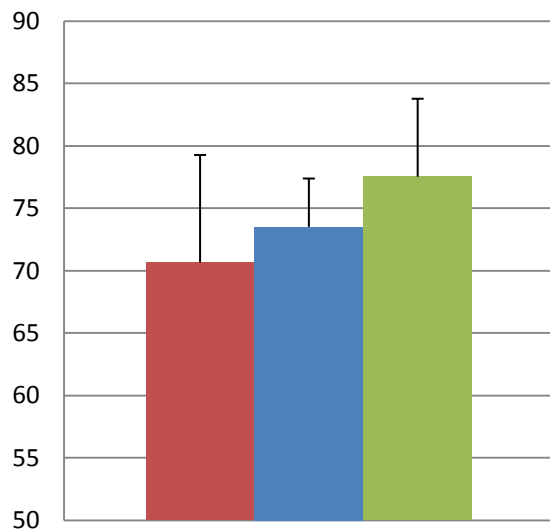
一秒率 40歳代



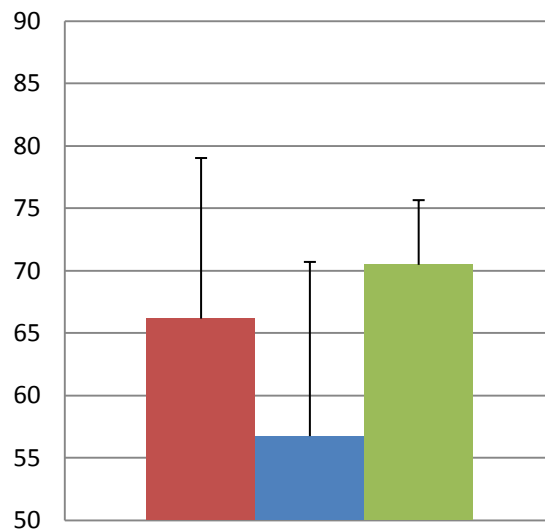
50歳代



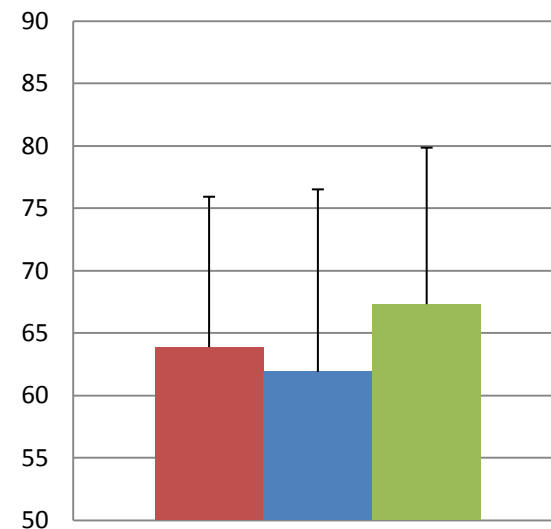
60歳代



70歳代



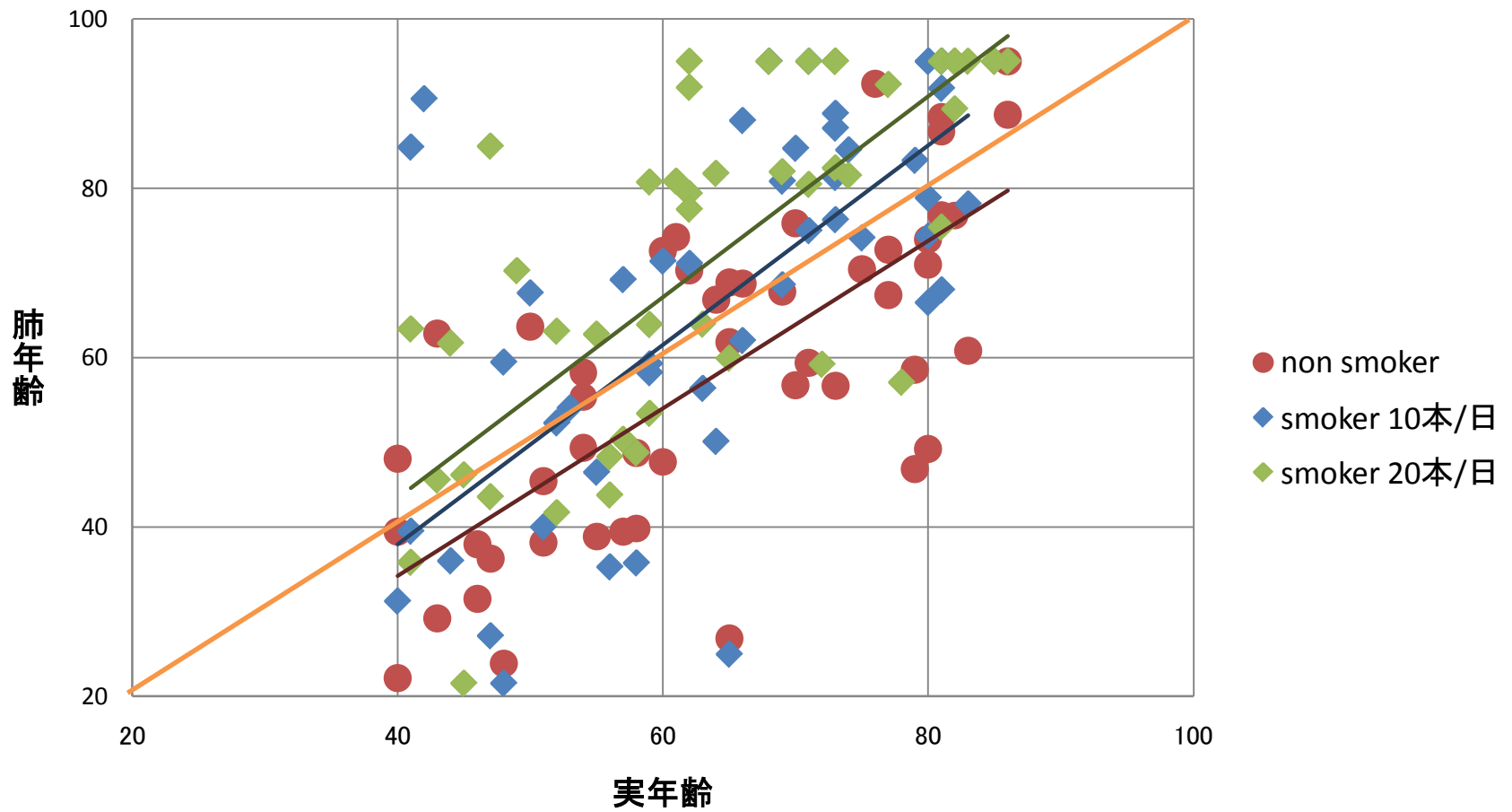
80歳代



# 肺年齢

- スパイロメトリーで測定した一秒量から呼吸機能を評価し、同性・同世代の標準と比較するための指標
- 計算式
  - 男性： $(0.036 \times \text{身長(cm)} - 1.178 - \text{FEV(L)}) / 0.028$
  - 女性： $(0.022 \times \text{身長(cm)} - 0.005 - \text{FEV(L)}) / 0.022$
  - ただし18歳～95歳の範囲に入らない場合、それぞれ18歳未満、95歳以上とする。

# 肺年齢



# まとめ

## <結果>

- 喫煙は加齢による1秒率の低下を助長する危険性が高いことが示された。
- 10本/日と20本/日群では喫煙本数による差はみられなかった。
- 禁煙による影響は今回の検討では一定の傾向はみられなかった。
- 50歳代から80歳代では非喫煙者群と喫煙者群の1秒率に有意差が認められたが、40歳代では有意差はみられなかった。

## <考察>

COPDの定義である慢性の気流制限は、末梢気道病変によるものであるが、1秒率や1秒量は本来上気道の閉塞を反映するものであるため、病態がある程度進行した状態で影響が表れると考えられる。

よって、COPDの早期発見には、従来の1秒率、%1秒量以外の指標も必要だと考えられる。