

1回より2因子の実験2回とするほうが解釈しやすい。

## 2) 水準数を決める

一般的に、水準数は1因子計画の場合は5水準まで、2因子計画の場合は各因子3水準までにおさえることが経験的な目安となる。これ以上に水準数が増えると、分析と解釈に明快さを欠く傾向がある。「多水準少因子実験」よりも、「少水準多因子実験」を心がけるようにする。実験計画法では3因子、4因子計画も可能であるが、交互作用が複雑となるので、2因子までにとどめて解釈する方が明快となる(8章参照)。

因子数と水準数が決まると、必然的に条件の数が決まる。たとえば、1因子の3水準なら3条件、2因子の3水準なら6条件となる。

## 3) 1条件当たりのデータの個数(被験者数)を決める

データサンプリングについては、2章で説明したように効果量を定めて決定すべきである。ただし、現象として意味のある差を有意差ありとするサンプルサイズと、パラメトリック検定の前提を満たすサンプルサイズは別次元の問題である。後者の場合、一般的にデータの個数は、1条件20個以上を目標とする。実際に、この程度の個数がないとデータのヒストグラムを描いても分布の形を判定できない。ただし、データの分布型や分散の大きさについて事前知識があるなら10個前後でも分散分析の適用の妥当性は保たれる。

なお、各条件のデータの個数を等しくするのが原則である。そのほうが、データ分析の検定力も高い。しかし、実際には実験の不備や試行の失敗によって不揃いになる場合も多い。

## 4) 募集する被験者数を決める

実験計画には、被験者間計画(between-subjects design)と被験者内計画(within-subjects design)がある。この選択によって、必要となる被験者数は大きく異なる。利用する統計解析も異なる。図3-4は被験者間計画と被験者内計画のモデルを示した。

被験者間計画は、各実験条件を異なる被験者に割り当てる方法である。したがって、ある実験条件に参加する被験者は別の実験条件には参加しないので、被験者群Aと被験者群Bは実験条件の違いを表している(被験者間配置)。

被験者内計画は、実験条件を同じ被験者に割り当てる計画である。実験条件は、被験者個々人の中に配置されることになる(被験者内配置)。したがって、被験者群は、すべての実験条件に参加する。被験者内計画は、同一被験者が繰り返して測定を行うので反復測定計画ともいわれる。

図3-4の例では、一因子計画の場合、被験者間計画では1水準(条件)に5人の被験者を割り当て、合計15人の被験者が必要となるが、被験者内計画の場合、5人の被験者で済むことになる。

被験者を募集する労力だけを考えれば被験者内計画のほうが経済的といえる。また、被験者間計画に比べ、被験者内計画では効果を検出するうえでも有利である。しかし、被験者内計画にも短所はある。それぞれの計画の長所と短所については、次節(本章3.1)にまとめる。両計画は測定手順も異なるが、利用する解析方法も異なってくる。

以上の手順は図3-5のようにまとめられる。