

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
 【部門区分】第 6 部門第 1 区分
 【発行日】平成 28 年 3 月 24 日 (2016.3.24)

【公開番号】特開 2014-190795 (P2014-190795A)
 【公開日】平成 26 年 10 月 6 日 (2014.10.6)
 【年通号数】公開・登録公報 2014-055
 【出願番号】特願 2013-65763 (P2013-65763)
 【国際特許分類】

G 0 1 N 21/27 (2006.01)

【F I】

G 0 1 N 21/27 F

G 0 1 N 21/27 B

【手続補正書】

【提出日】平成 28 年 2 月 3 日 (2016.2.3)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被検体の観測データから、前記被検体についての目的成分の含有量を導くことに用いる検量線を作成する検量線作成方法であって、

(a) コンピューターが、前記被検体の複数のサンプルについての前記観測データを取得する工程と、

(b) 前記コンピューターが、前記各サンプルについての前記目的成分の含有量を取得する工程と、

(c) 前記コンピューターが、前記サンプル毎の観測データに複数の選択肢のある前処理方法の中から選択して、処理を施す工程と、

(d) 前記コンピューターが、前記サンプル毎の前処理済みの観測データを複数の独立成分に分離したときの複数の独立成分を推定し、前記複数の独立成分に基づいて、前記サンプル毎に前記目的成分に対応する混合係数を求める工程と、

(e) 前記コンピューターが、前記複数のサンプルの前記目的成分の含有量と、前記サンプル毎の前記混合係数とに基づいて、前記検量線の回帰式を求める工程と、
 を含み、

前記工程 (c) において、

前記複数の選択肢のある前処理方法は、前記観測データの補正処理を含む第 1 前処理と、白色化を含む第 2 前処理とからなり、

また、前記第 1 前処理と前記第 2 前処理の処理方法としてそれぞれ複数の処理方法が用意されており、その中から 1 つあるいは複数の処理方法を組み合わせて、前記複数の選択肢のある処理方法とし、

前記工程 (d) は、

(i) 前記コンピューターが、前記各サンプルの前記独立成分を含む独立成分行列を求める工程と、

(ii) 前記コンピューターが、前記独立成分行列から、前記各サンプルにおける前記独立成分毎の独立成分要素の比率を規定するベクトルの集合を示す推定混合行列を求める工程と、

(iii) 前記コンピューターが、前記推定混合行列に含まれる前記ベクトル毎に、前記

複数のサンプルの前記目的成分の含有量に対する相関を求め、前記相関が最も高いと判定される前記ベクトルを、前記目的成分に対応する混合係数として選択する工程と、

を含み、

前記工程 (i) において、前記コンピューターが、前記工程 (c) で選択された前処理方法を用いて、前記第 1 前処理と、前記第 2 前処理と、独立成分分析処理とをこの順に実行することによって前記独立成分行列を求める、

検量線作成方法。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の検量線作成方法において、

前記工程 (c) における、前記第 1 前処理の処理方法に、零空間射影法を含む、検量線作成方法。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の検量線作成方法において、

前記工程 (c) における、前記第 1 前処理の処理方法に、中心化を含む、検量線作成方法。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の検量線作成方法において、

前記工程 (c) における、前記第 1 前処理の処理方法に、正規化を含む、検量線作成方法。

【請求項 5】

請求項 1 に記載の検量線作成方法において、

前記工程 (c) における、前記第 1 前処理の処理方法に、スムージング処理を含む、検量線作成方法。

【請求項 6】

請求項 1 に記載の検量線作成方法において、

前記工程 (c) における、前記第 1 前処理の処理方法に、差分スペクトル処理を含む、検量線作成方法。

【請求項 7】

請求項 1 に記載の検量線作成方法において、

前記工程 (c) における、前記第 1 前処理の処理方法に、微分処理を含む、検量線作成方法。

【請求項 8】

請求項 1 に記載の検量線作成方法において、

前記工程 (c) における、前記第 2 前処理の処理方法に、主成分分析を含む、検量線作成方法。

【請求項 9】

請求項 1 に記載の検量線作成方法において、

前記工程 (c) における、前記第 2 前処理の処理方法に、因子分析を含む、検量線作成方法。

【請求項 10】

被検体の観測データから、前記被検体についての目的成分の含有量を導くことに用いる検量線を作成する検量線作成装置であって、

前記被検体の複数のサンプルについての前記観測データを取得するサンプル観測データ取得部と、

前記各サンプルについての前記目的成分の含有量を取得するサンプル目的成分量取得部と、

前記観測データの前処理方法を、補正処理を含む第 1 前処理に用いる処理方法と、白色化を含む第 2 前処理に用いる処理方法とを、複数の選択肢のある処理方法の中から選択する、前処理方法選択部と、

前記サンプル毎の観測データを複数の独立成分に分離したときの複数の独立成分を推定

し、前記複数の独立成分に基づいて、前記サンプル毎に前記目的成分に対応する混合係数を求める混合係数推定部と、

前記複数のサンプルの前記目的成分の含有量と、前記サンプル毎の前記混合係数とに基づいて、前記検量線の回帰式を求める回帰式算出部と、

を含み、

前記前処理方法選択部は、

前記第 1 前処理と前記第 2 前処理の処理方法としてそれぞれ複数の処理方法が用意されており、その中から 1 つあるいは複数の処理方法を組み合わせて、前記複数の選択肢のある処理方法として、その中から選択を行い、

前記混合係数推定部は、

前記各サンプルの前記各独立成分を含む独立成分行列を求める独立成分行列算出部と、

前記独立成分行列から、前記各サンプルにおける前記独立成分毎の独立成分要素の比率を規定するベクトルの集合を示す推定混合行列を求める推定混合行列算出部と、

前記推定混合行列に含まれる前記ベクトル毎に、前記複数のサンプルの前記目的成分の含有量に対する相関を求め、前記相関が最も高いと判定される前記ベクトルを、前記目的成分に対応する混合係数として選択する混合係数選択部と、

を含み、

前記独立成分行列算出部は、前記前処理方法選択部で選択された処理方法で、前記第 1 前処理と、前記第 2 前処理とを実行し、さらに独立成分分析処理とをこの順に実行することによって前記独立成分行列を求める、

検量線作成装置。

【請求項 1 1】

請求項 1 0 に記載の検量線作成装置において、

前記前処理方法選択部は、前記第 1 前処理の処理方法の選択肢に、零空間射影法を含む、検量線作成装置。

【請求項 1 2】

請求項 1 0 に記載の検量線作成装置において、

前記前処理方法選択部は、前記第 1 前処理の処理方法の選択肢に、中心化を含む、検量線作成装置。

【請求項 1 3】

請求項 1 0 に記載の検量線作成装置において、

前記前処理方法選択部は、前記第 1 前処理の処理方法の選択肢に、正規化を含む、検量線作成装置。

【請求項 1 4】

請求項 1 0 に記載の検量線作成装置において、

前記前処理方法選択部は、前記第 1 前処理の処理方法の選択肢に、スムージング処理を含む、検量線作成装置。

【請求項 1 5】

請求項 1 0 に記載の検量線作成装置において、

前記前処理方法選択部は、前記第 1 前処理の処理方法の選択肢に、差分スペクトル処理を含む、検量線作成装置。

【請求項 1 6】

請求項 1 0 に記載の検量線作成装置において、

前記前処理方法選択部は、前記第 1 前処理の処理方法の選択肢に、微分処理を含む、検量線作成装置。

【請求項 1 7】

請求項 1 0 に記載の検量線作成装置において、

前記前処理方法選択部は、前記第 2 前処理の処理方法の選択肢に、主成分分析を含む、検量線作成装置。

【請求項 1 8】

請求項 10 に記載の検量線作成装置であって、

前記前処理方法選択部は、前記第 2 前処理の処理方法の選択肢に、因子分析を含む、検量線作成装置。

【請求項 19】

請求項 10 に記載の検量線作成装置において、

更に、

前記独立成分行列算出部によって算出された前記独立成分行列と、前記混合係数選択部によって選択された混合係数が前記推定混合行列のいずれの位置にあるかを示す目的成分順位と、前記回帰式算出部によって算出された回帰式と、を記憶する記憶部を含む検量線作成装置。

【請求項 20】

被検体についての目的成分の含有量を求める目的成分検量装置であって、

前記被検体についての観測データを取得する被検体観測データ取得部と、

前記目的成分に対応する独立成分を少なくとも含む検量用データを取得する検量用データ取得部と、

前記被検体についての観測データと前記検量用データとに基づいて、前記被検体についての前記目的成分に対する混合係数を求める混合係数算出部と、

請求項 1 ～ 19 のいずれか一項に記載の前記検量線作成装置で予め用意された前記目的成分に対応する混合係数と含有量との関係を示す回帰式の定数と、前記混合係数算出部によって求められた混合係数に基づいて、前記目的成分の含有量を算出する目的成分量算出部と、

を含み、

前記混合係数算出部は、前記検量線作成装置の前記前処理方法選択部において選択された前処理方法を、前記観測データの補正処理を含む第 1 前処理と、白色化を含む第 2 前処理として、この順に実行する、目的成分検量装置。

【請求項 21】

請求項 20 に記載の目的成分検量装置において、

前記検量用データ取得部は、

前記目的成分に対応するものとして予め求められている独立成分を、前記検量用データとして取得し、

前記混合係数算出部は、

前記独立成分と前記被検体についての観測データとの内積を求め、該内積値を前記混合係数とする、目的成分検量装置。

【請求項 22】

請求項 20 に記載の目的成分検量装置において、

前記検量用データ取得部は、

複数のサンプルについての各観測データを複数の独立成分に分離したときの複数の独立成分を、前記検量用データとして取得し、

前記混合係数算出部は、

前記被検体についての観測データと前記複数の独立成分とに基づいて前記被検体についての推定混合行列を算出し、前記算出した推定混合行列から前記目的成分に対応する混合係数を抽出する、目的成分検量装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0026】

[適用例 10] 被検体の観測データから、前記被検体についての目的成分の含有量を導くことに用いる検量線を作成する検量線作成装置であって、

前記被検体の複数のサンプルについての前記観測データを取得するサンプル観測データ取得部と、

前記各サンプルについての前記目的成分の含有量を取得するサンプル目的成分量取得部と、

前記観測データの前処理方法を、補正処理を含む第1前処理に用いる処理方法と、白色化を含む第2前処理に用いる処理方法とを、複数の選択肢のある処理方法の中から選択する、前処理方法選択部と、

前記サンプル毎の観測データを複数の独立成分に分離したときの複数の独立成分を推定し、前記複数の独立成分に基づいて、前記サンプル毎に前記目的成分に対応する混合係数を求める混合係数推定部と、

前記複数のサンプルの前記目的成分の含有量と、前記サンプル毎の前記混合係数とに基づいて、前記検量線の回帰式を求める回帰式算出部と、

前記前処理方法選択部は、

前記第1前処理と前記第2前処理の処理方法としてそれぞれ複数の処理方法が用意されており、その中から1つあるいは複数の処理方法を組み合わせて、前記複数の選択肢のある処理方法として、その中から選択を行い、

前記混合係数推定部は、

前記各サンプルの前記各独立成分を含む独立成分行列を求める独立成分行列算出部と、

前記独立成分行列から、前記各サンプルにおける前記独立成分毎の独立成分要素の比率を規定するベクトルの集合を示す推定混合行列を求める推定混合行列算出部と、

前記推定混合行列に含まれる前記ベクトル毎に、前記複数のサンプルの前記目的成分の含有量に対する相関を求め、前記相関が最も高いと判定される前記ベクトルを、前記目的成分に対応する混合係数として選択する混合係数選択部と、

を含み、

前記独立成分行列算出部は、前記前処理方法選択部で選択された処理方法で、前記第1前処理と、前記第2前処理とを実行し、さらに独立成分分析処理とをこの順に実行することによって前記独立成分行列を求める、

検量線作成装置。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0045

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0045】

[適用例20] 被検体についての目的成分の含有量を求める目的成分検量装置であって、

前記被検体についての観測データを取得する被検体観測データ取得部と、

前記目的成分に対応する独立成分を少なくとも含む検量用データを取得する検量用データ取得部と、

前記被検体についての観測データと前記検量用データとに基づいて、前記被検体についての前記目的成分に対する混合係数を求める混合係数算出部と、

前記検量線作成装置で予め用意された前記目的成分に対応する混合係数と含有量との関係を示す回帰式の定数と、前記混合係数算出部によって求められた混合係数に基づいて、前記目的成分の含有量を算出する目的成分量算出部と、

を含み、

前記混合係数算出部は、前記検量線作成装置の前記前処理方法選択部において選択された前処理方法を、前記観測データの補正処理を含む第1前処理と、白色化を含む第2前処理として、この順に実行する、目的成分検量装置。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 4 9

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 4 9 】

[適用例 2 2] 適用例 2 0 に記載の目的成分検量装置において、
前記検量用データ取得部は、
複数のサンプルについての各観測データを複数の独立成分に分離したときの複数の独立成分を、前記検量用データとして取得し、
前記混合係数算出部は、
前記被検体についての観測データと前記複数の独立成分とに基づいて前記被検体についての推定混合行列を算出し、前記算出した推定混合行列から前記目的成分に対応する混合係数を抽出する、目的成分検量装置。