

和書, 中国書, 洋書の酸性化の比較

(生命環境系)望月有希子, 江前敏晴, (図書館情報メディア系)逸村裕

背景と目的

図書の酸性化

インクの滲み止めのロジンサイズの定着助剤として硫酸アルミニウムが使用された1800年代末から1980年代頃までの図書は、酸性化が進行し、本文紙の強度が低下したため、利用できない図書が出てきた。そのため、炭酸カルシウムを填料とした酸性化を進行させない中性紙が作られた。

和書の酸性化の調査結果

- 1971~2010年の和書のpHを調査した結果、1970年代は全て酸性紙の図書だったが、80年代は酸性紙と中性紙の図書が混在していた。90年代以降は全て中性紙の図書だった。
- 酸性紙が使用されている図書はpH4程度に大きく酸性化が進行していた。一方、中性紙が使用されている図書はpH7前後で酸性化は進行していなかった。

目的

- 1911~2010年刊行の和書, 中国書, 洋書の酸性化の状態を明らかにし, それらを比較して和書の酸性化の傾向を明らかにする。
- 本文用紙の硫酸アルミニウムの濃度とpHの関係を調査する

調査方法

サンプル

1911~2010年の和書, 中国書, 洋書。1911年から2010年までを10年ごと, 10の年代に区切り, それぞれの年代を30冊ずつ合計900冊。

pH調査の方法

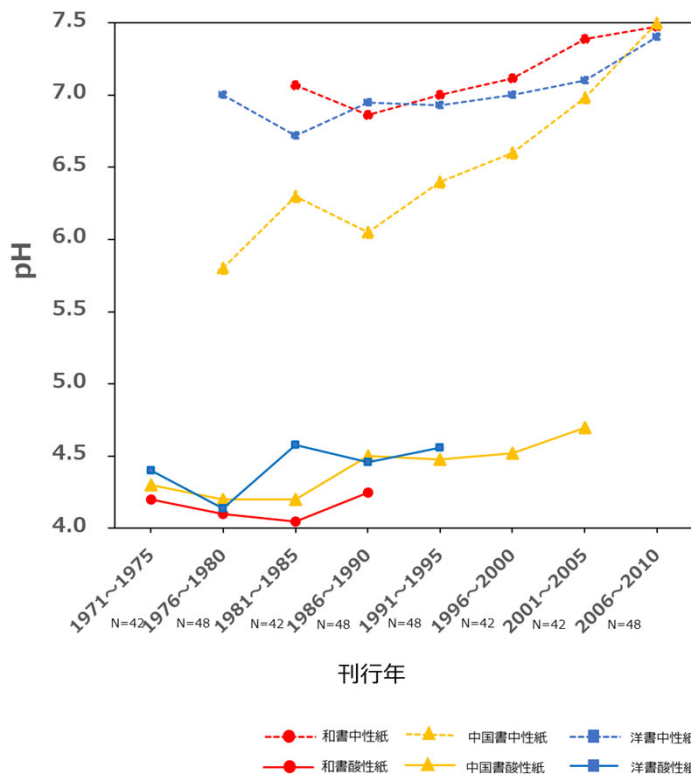
蒸留水をわずかに含ませたpHスティックを, 図書の中央の頁の本文紙の中心部分に1分あて, 色の変化からpHを計測。



アルミニウムの濃度測定

本文用紙0.1gを蒸留水50mlに1時間浸した抽出液を, 試薬入りのチューブに吸引し1分置き, 変色具合を基準色と照らし合わせアルミニウム濃度を推定。

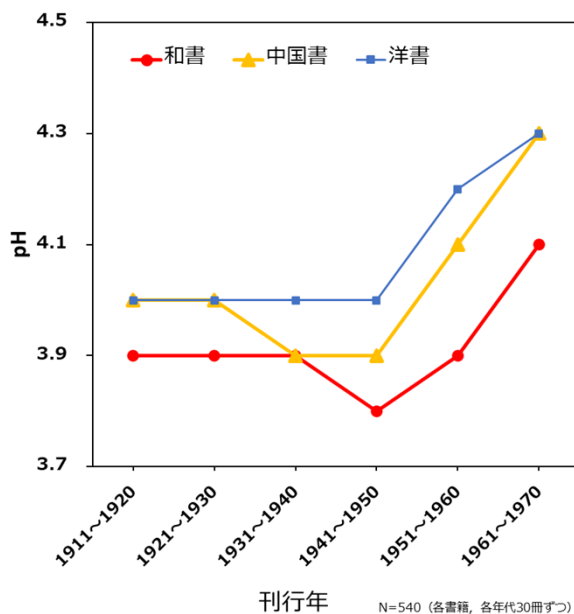
結果と考察



和書のアルミニウム濃度とpH

刊行年	濃度ppm	pH
1898	0.5	3.3
1946	0.2	3.3
1972	0.1	4.0
1975	0.5	4.5
1999	0.05	6.5
2006	0.1	7.0

日本では1980年代後半から図書に中性紙を使用し始めた。そのため、1980年代までの図書には硫酸アルミニウム由来のアルミニウムが検出され、90年代以降の図書からはアルミニウムは検出されないと考えていたが検出された。また、pHとアルミニウムの濃度は相関があると考えたが、相関はなかった。



和書, 中国書, 洋書の全てが1940年代まではpH4.0以下で酸性化が大変進行していた。和書は50年代までpH4以下で, 特に40年代のpHが低かった。これは第2次世界大戦前後で物資が不足していたため, 粗悪な紙が多かったと考えられる。

1911~1970年の和書, 中国書, 洋書の酸性化

結論

和書は中国書と洋書に比べ, 図書に中性紙を使用し始めるのが遅かったが, 中性紙への切り替えは早かった。また, 中性紙の図書のpHは中国書や洋書に比べ高い値に保たれていたが, 酸性紙のpHは他よりも低下していた。そして, アルミニウム濃度とpHは相関がなかった。また, 硫酸アルミニウムが使用されていない中性紙の図書からもアルミニウムが検出された。