

J-013

絞込み条件の修正を支援する条件別件数視覚化手法の提案

Visualization of the number of refined items by parameters

鈴木 俊輔† Shunsuke Suzuki
仙田 修司† Shuji Senda

1. 目的

データ集合の中から特定のデータを見つけるために、データの属性値を指定することで条件を設定し、検索対象のデータリストを絞り込む方法がある。

ユーザは、適切な絞込み条件を設定するために、現在の絞込み結果や過程を確認しながら、条件を追加する。例えば、ユーザは現在の絞込み件数を見て、条件追加の必要性の判断や、追加指定する属性地の選別を行う。

さらに、ユーザは条件追加だけでなく、一旦設定した条件を修正する場合もある。この場合も、絞込み結果や過程を参照して、適切に修正しようとする[1]。しかし、それらをどう参照すべきかを示した情報が無いので、条件修正に余計な時間や操作数が必要となる。

そこで、本稿では、条件の「修正」を支援することを目的とした手法を提案する。

2. 従来の絞り込み件数視覚化手法

適切に条件を追加することを支援するために、ある属性値を指定した場合の絞り込み件数を予め表示する手法が既に実現されている。この手法によって、ユーザは、各属性値に対応して表示されている件数を参照して、次の値を指定すべきかを検討できる。

図1：Elastic Lists上で「medicine」値と「France」値で絞り込まれている場合の表示

例えば、ノーベル賞受賞者を絞込み対象データとしている Elastic Lists[2]では、図1のように「PRIZE」属性で「medicine」が、「COUNTRY」属性で「France」がそれぞれ指定されている場合の「DECADE」属性内の「1960s」の表示サイズは、「medicine」と「France」で絞り込まれた受賞者数8名から「1960s」によってさらに絞り込まれる3名を反映している。

しかし、Elastic Listsのような条件追加のための視覚化手法では、条件修正を支援することはできない。Elastic Listsでは、値がまだ指定されていない属性においてのみ

絞込み件数を表示しており、値が指定済みの属性では表示していない。よって、一旦値を指定した後は、その属性において他のどの値に指定変更すべきかを確認できない。例えば、図1に示されているように、値が指定されていない「DECADE」属性では複数の値が表示されている一方で、「PRIZE」属性と「COUNTRY」属性では、それぞれ指定されている「medicine」と「France」以外の値が表示されていない。

そこで、筆者らは、同じ属性内である値から異なる値へ指定変更した場合に、絞り込まれる件数を予め表示することによって、条件の追加時同様、ユーザが適切に絞込み条件の修正を検討できると考えた。

3. 条件修正を支援する絞り込み件数視覚化手法

3.1 基本動作

我々は、従来手法では値未指定の属性においてのみ行われていた絞り込み件数表示を全属性へと拡張することで、他の値へ指定変更した場合の件数を一覧できるようにした。これによって、ユーザは一旦値を指定した属性内でも各値による絞り込み件数を確認できるので、どの属性値へ指定変更すべきかを検討できる。以下では、本手法の動作を従来例と同じくノーベル受賞者データに適用した例を用いて、説明する。

図2：「PRIZE」属性で「medicine」、「COUNTRY」で属性「U.S.A.」、「DECADE」で属性「2000s」を指定時の表示

最初に、この手法の基本的な表示と操作に関して説明する。まず、本手法では、各属性表示領域と、その中にユーザが値を指定するための値表示領域を設ける。属性表示領域は「PRIZE」属性、「COUNTRY」属性、「DECADE」属性という各属性に独立した領域である。そして各属性表示領域は、その属性がとりうる値を表す複数の値表示領域によって構成される。例えば、図2に示すように「PRIZE」属性は「medicine」、「physics」、「chemical」といった値表示領域によって構成される。これら各値表示領域はマウスなどによって、直接指定可能

† NEC 共通基盤ソフトウェア研究所

である。図2内の、グレーの値表示領域が、指定されている属性値である。そして、図2内の式にあるように、各値表示領域には、その表示領域の値と、他の属性での指定値とのANDで得られるデータ件数が反映されている。このような表示の下で、現在ユーザが「PRIZE」属性で「medicine」、「COUNTRY」属性で「U.S.A.」、「DECADE」属性で「2000s」を指定しているとする。そのとき、これら指定された各値の表示領域は、各値のANDによって得られる件数の7件を反映している。

3.2 修正の流れ

例えば、ユーザが、最近約30年の間に医学賞を受賞した特定の受賞者を探していると仮定する。そして、現在の絞り込み条件による結果データリスト7件には、そのユーザが情報を得たい受賞者が無かったとする。その結果、ユーザは絞り込み条件を修正しようとする。

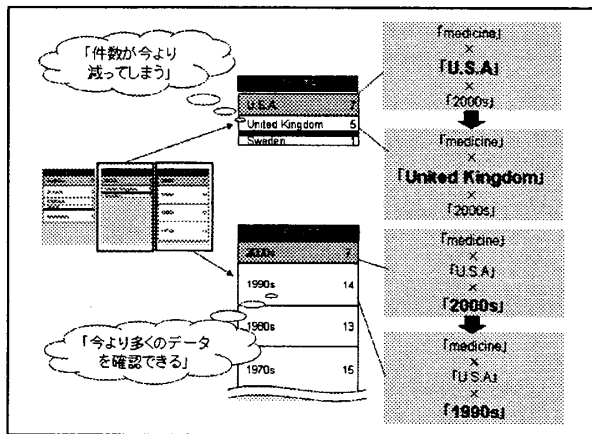


図3：一旦値を指定した属性内の表示領域を参照しての、属性値指定変更の検討

そこで、本手法の表示を見ると「DECADE」属性の「1990s」の表示領域が「2000s」よりも幅が大きいことが分かる。ユーザは、これを参照して「DECADE」属性での値指定を「1990s」とすることで今より多くの結果が得られると判断できる。一方で「COUNTRY」属性の指定を「U.S.A.」から「United Kingdom」に変えると、現在よりも件数が減ってしまうことも確認できる。したがって、図3に示されているように、ユーザは「今より結果データ件数が少なくなると、所望のデータを見つけられる可能性は小さくなるので、まずは「DECADE」属性で「1990s」に指定変更する」と、条件修正の方針を検討できる。その結果、ユーザは「DECADE」属性の「1990s」をクリックして指定値を変更し、結果データ数14件の中から再び所望の受賞者を探すこととなる。

「DECADE」属性で「1990s」に指定を変更した結果は、図4に示すとおり、他の属性に反映されるので、ユーザはさらに条件修正の検討を繰り返せる。例えば、「COUNTRY」属性の「United Kingdom」の表示領域は、以前の条件では5件だったが、現在の条件では1件へと変化している。現在得られているデータリスト14件から所望のデータが見つからなかった場合には、ユーザはこの表示の変化を見ながら、「COUNTRY」属性で値を指定変更しても件数が少なく所望のデータの発見は困難だ。どの値の件数も比較的多い「DECADE」属性で値を変

更すれば、同規模のデータを続けて確認できる。」と判断できる。このように、指定変更結果を他属性へ反映することによって、ユーザは、条件の修正を再検討できる。

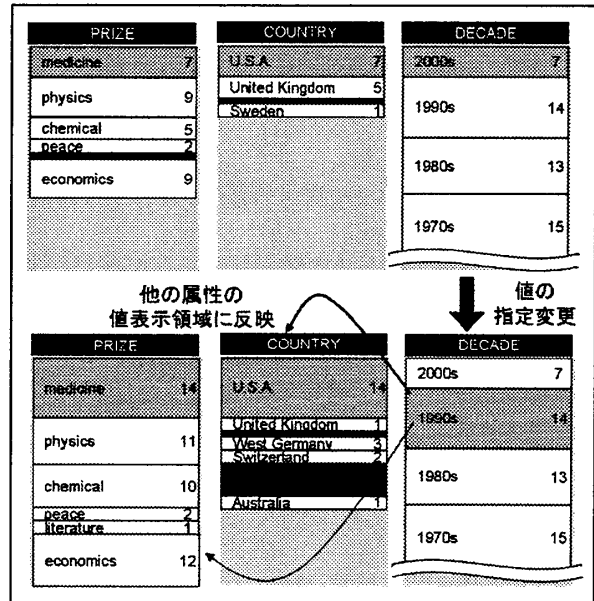


図4：「DECADE」属性の指定値を「2000s」から「1990s」に変更した場合の表示

4. まとめ

本稿では、データの属性値を指定することで検索条件を設定し、データリストを絞り込むにあたって、適切な条件の修正を支援するための視覚化手法を提案した。条件追加における絞り込み件数を予め表示しておく手法では、値が未指定の属性においてのみ絞り込み件数を表示するので、一旦属性値を指定した後ではその指定値以外の値による絞り込み件数を確認できない。そこで、本手法は絞り込み条件の修正を支援するために、件数表示を全属性へ拡張した。これによって、ユーザは一旦値を指定した属性についても、他の値による絞り込み件数を確認できるので、どの属性値に指定変更すべきか検討できる。ユーザはこの検討をもって適切な条件の修正を行える。

5. 参考文献

- [1] White, R. W., Muresan, G., and Marchionini, G., *Report to ACM SIGIR 2006 Workshop on Evaluating Exploratory Search System in SIGIR Forum* Vol.40, No.2, pp.52-60, December 2006
- [2] Stefaner, M. and Muller, B., *Elastic lists for facet browsers in Proceedings of the 18th International Conference on Database and Expert Systems Applications*, pp.217 – 221, September 2007