

## 地質学的写真・図版を表示するパソコン図鑑の設計試案

鹿野和彦<sup>1</sup> 星住英夫<sup>1</sup> 巖谷敏光<sup>1</sup> 中野 俊<sup>1</sup> 川辺禎久<sup>2</sup>

Kazuhiko KANO, Hideo HOSHIZUMI, Toshimitsu IWAYA, Shun NAKANO and Yoshihisa KAWANABE (2000) A fundamental design for exhibiting geological pictures and illustrations on personal-computer displays. *Bull. Geol. Surv. Japan*, vol. 51 (10), p. 517-535, 15 figs.

**Abstract:** A fundamental framework is designed to exhibit the modes of occurrence of volcanic rocks on personal-computer display. File formats employed herein are HTML, JPEG and GIF, and the prepared files can be read by the Web browser. The framework is thought to be applicable to exhibit other geological pictures and illustrations through further improvement.

### 要 旨

岩石や鉱物、化石などの産状や構成物、それらの構造などを多数ファイル化してパソコンで検索表示し得る「パソコン図鑑」の基本的枠組みを設計した。主なファイルは、HTMLとJPEGまたGIF形式で作成されており、従って、インターネットWebブラウザで開くことができる。この枠組みは現在編集中の数値地質図「日本の新生代火山岩の分布と産状」の解説「火山岩の産状」のために設計されたものであるが、さらに改善することによってほかの同様の図鑑などの作成にも役立つと考えられる。

### 1. はじめに

地質学は地圏を対象に、構成物や構造の同定と分布などの具体的な記載に基づいて、その成り立ちを解明する学問である。記載を行うには経験が必要であるが、実際に経験できるものは限られており、実際の局面では経験を動員して想像力を働かせ、ことにあたるほかない。そのような場合、図鑑や教科書に示された実物の写真やスケッチ、模式図などは大いに参考になる。また、初学者には疑似体験できる格好の材料を提供することになる。とはいえ、図鑑などの印刷物に示すことのできる数は限られており、実物に近い色刷りともなると価格も高くなり、専門家でさえ個人的に購入するにはためらわれるような価格になりかねない。「パソコン図鑑」はこのような短所を補い、便利な機能を付加できる。

このような状況を踏まえ、火山岩の産状や構成物、それらの構造などを多数ファイル化してパソコンで検索表示し得る「パソコン図鑑」の基本的枠組みを設計した。この枠組みは現在編集中の数値地質図「日本の新生代火山岩の分布と産状」の解説「火山岩の産状」のために設計されたものである。しかしながら、これをさらに改善することによって、火山岩の産状のみならず、岩石や鉱物、化石などの産状や構成物、それらの構造などを多数ファイル化してパソコンで検索表示し得る図鑑などの作成にも適用できると考えられるので、「火山岩の産状」を例に、ここに「パソコン図鑑」の基本的枠組みの概要を報告することにした。本報告を作成するに当たっては、市販のパソコン関連の解説書やパソコン図鑑を参照したが、引用するような内容ではないので、文献としてあげることとはしなかった。

なお、以下の記述にある Windows, Macintosh, Pentium は、それぞれ、Microsoft Corporation, Apple Computer, Inc., Intel Corporation の登録商標である。また、Windows 95/98, Windows NT, Internet Explorer は Microsoft Corporation の、Power PC 及び Macintosh OS は Apple Computer, Inc. の、Netscape は Netscape Communication Corporation の、Adobe Acrobat は Adobe Systems, Inc. の製品名である。筆者らは、これらの製品を推奨しているわけではないことを最初におことわりしておく。

### 2. 基本的考え方

基本的枠組みを設計するにあたっては、まず第一に考

<sup>1</sup> 地質調査所地質部 (Geology Department, GSJ)

<sup>2</sup> 地質調査所環境地質部 (Environmental Geology Department, GSJ)

Keywords: geological picture, geological illustration, display framework, personal-computer display

えたことは汎用性である。そこで、現在日本で流通している一般的なパソコンとそのOS (Windows 95/98, Windows NT 4.0, 漢字Talk 7.5.1 以上) を念頭において、汎用性の高いHTML (Hyper Text Markup Language) 形式で図鑑のファイルを作成することにした。この形式のファイルはパソコン・ワークステーション対応の汎用Webブラウザ (例えば、Microsoft Internet Explorer, Netscape Navigator) があれば動作する。プラットフォームを問わないファイル形式にはHTMLのほかにPDF (Portable Document Format) がある。PDFファイルは市販の文書のソフトウェア (Adobe Acrobat) で作成できる。レイアウト情報を含むために、表示が美しく、筆者らが考えるパソコン図鑑を作ることもできる。しかし、表示速度、ファイル加工の難易度、フレーム機能の有無などを考慮して、HTML形式を採用した。

まず、使いやすさを考慮して、図鑑と同様に目次または索引から検索して読みたいページを開いて読むことができるように心がけた。

そのために、ブラウザのフレーム機能を生かして、図鑑のページに対応するフレームを作成した。画面に表示されるフレームの数は基本的に1つ、すなわち、1ページとした。一般にフレーム機能を使うと、ブラウザの動きは遅くなるが、個々の主題に応じた画面レイアウトの変更や書式の使い分けができるので、効果的な表示が可能となる。

また、ブラウザで表示されるフレームの大きさは画面上では可変なので、大きさが変わっても写真などの画像の縦横比が変わらないように設定することにした。さらに、写真などの画像の色は図鑑にとって重要なので、色表示は基本的にフルカラー (16,777,216色) とした。ただし、パソコンの機能をできるだけ生かすために、次のような機能を設けることにした。

- ・目次は索引を兼ねるようにできるだけ詳しく細分し、それぞれを何段階かの上位概念で括り、どの段階からも目次から本文の各ページへ、あるいは各ページからほかのページへと移ることができる。
- ・辞書を設けて、各ページから辞書の用語解説へ、あるいは辞書の用語解説から本文の関連する各ページに移ることができる。
- ・図鑑に示す露頭写真などは、場所と時代が重要なので、地域別時代別に検索できるようにする。
- ・動的現象を動画や音声で表現する。

### 3. 基本的枠組み

#### 1) 全体の枠組み

印刷された図鑑と同様にページをめくる感覚で使えるように、まず、表紙をつけ、表紙の左側に全体の目次を

置くような、縦に二分したフレームを設定する。「火山岩の産状」の最初のページの例を第1図に示しておく。

次に、目次から関連する項目にたどり着けるようリンクする。目次のフレームから各項目へ移ると右側のフレームには表紙の代わりに当該ページが表示されるが、目次のフレームはそのまま常に表示されるようにする。こうすることによって、図鑑を構成する様々なページへの移動が容易になる。あるページからもとのページへ移動した後戻りしたいときは、ブラウザの「戻る」を指定すれば戻ることができるが、そのページに直接関連するページにリンクさせておけば、より使いやすくなる。

目次のフレームの右側にあるメインフレームは、主題に応じてさらに分割する (後述)。

#### 2) 目次

本文を閲覧していても、そこから様々なところに移るには、移るべき場所を表示した全体の目次が必要である。先に述べたように、この目次は本文と共につねに表示されるようにしておく (第1図左側)。

「火山岩の産状」のために設定した目次の例を第2, 3, 4図に示す。この例では、本文左側の目次のほかに全体を大括りにした大目次、大目次の各項目ごとにさらに細分した中目次と小目次とを設けた。これは、一つの画面上で表示できる項目の数が限られていることと、できるだけ迅速に必要な項目にたどり着けるようにするためである。

大目次はすべての項目を並べたもので (第2図)、索引の代わりに使うこともできる。大目次の冒頭には項目検索用の見出しを置き、画面をスクロールすることなくその見出しから該当する項目へたどり着けるようにした (第2図)。

中目次は、上位概念で括られる大項目ごとに分けて作成した (第3図)。本文左側に常に表示されている目次の項目は、この大項目に対応している。中目次に並べる項目が多い場合は、大目次と同様、冒頭に項目検索用の見出しを置いた (第3図)。

小目次は、大目次・中目次に掲げた最小単位の項目に該当する本文ファイルの一覧である (第4図)。小目次では、本文の画像を小さくした画像 (サムネール) とその見出しをつけたファイルを貼り付け、そこから見たいファイルを選んで目的のページにたどり着くようにした (第4図)。小目次に並べる項目が多い場合は、大目次と同様、冒頭に項目検索用の見出しを置いた (第4図)。

#### 3) 本文

本文のフレームは、基本的には画像とその解説からなる。「火山岩の産状」のために考えたフレームを第5図に示す。このフレームでは解説だけでなく、「産状」を

知るための手がかりとなるキーワード（産状、構成要素）、地層名、時代、文献のほか、実際に露頭を見たい人のために撮影地点、5万分の1地質図幅名、緯度、経度、露頭の状況を与えている。解説の内容に応じてこれらの各項目や写真ファイルを入れ替えれば、このフレームを生かしてほかの図鑑を作ることができるはずである。写真ファイル名は該当するフレームに対応する写真ファイルの編集管理に必要なものであり、このファイル名から画像ファイルを探し出すことができる。

動的現象はビデオなどから取り込んだ動画や音声で表現する。ただし、本文とは別のフレームを設定した方がファイルを作成・管理する上では簡単になるので、「火山岩の産状」では、各項目に対応させずに一括した（第6図）。

#### 4) 場所・時代別の検索

場所・時代別の検索を可能にする方法は様々ある。「火山岩の産状」では、次のような方法を考えた。

まず、時代別の検索項目一覧表（第7図）を開き、ここで時代を指定する。すると、指定された時代の地域別検索図（第8図）が開くので、目的とする地域（この場合は20万分の1地形図の区画）を選び、そこを開くと、その地域内の写真のサムネールと見出しの一覧が表示される（第9図）。ここでサムネールをクリックすると目的とする写真とその解説のファイル（第5図）が開く。

この例で用いた特定の時代の地域別検索図は、地質調査所（1995）編集の100万分の1日本地質図第3版CD-ROM版（数値地質図G-1）の数値地質図から時代ごとの火山岩と堆積岩の分布を抽出して作成した。

第四紀火山については、その特徴をより詳しく示すために、時代別の検索項目一覧表（第7図）から「第四紀火山」の項目に入り（第10図）、その日本全体の索引図（第11図）から目的の地域の火山分布図を選び（第12図）、その中から目的の火山を選ぶことによって、その写真とともに、火山の特徴や噴火形式、噴火記録が表示される（第13図）。「第四紀火山」の項目に入り（第10図）、そこから「火山名一覧」に入って（第14図）火山名を選ぶことにより、目的とする火山の写真と解説を直接表示させることもできる。

#### 5) 辞書

辞書をつけるかどうかは、図鑑の内容にもよるが、迅速に内容を理解するにはつけてあるほうが親切である。辞書は目的とする項目に迅速にたどり着けるように、また、本文の各ページからたどり着けるように大目次から選択できることが望ましい。

「火山岩の産状」では、項目を五十音順に並べ、最初の音の見出しの右側に、ほかの音のところに移れるようリンクする見出しをつけた（第15図）。さらに、各項目

の内容を理解する助けとするために、項目の右側に赤い▲を置き、これをクリックすると該当する小目次（第4図）のところに移るようにした。また、小目次の該当する見出しの右側には緑の▲を置き、これをクリックすると辞書の該当する項目に移るようにした（第4図）。本文に相当するフレームに直接リンクさせなかったのは手間がかかりすぎるためで、できるなら、そうした方が、もっと使いやすくなる。

#### 6) 規模

図鑑全体のファイルサイズをどのぐらいにするかは表現したい内容と使用するコンピュータの性能との兼ね合いによる。実際に作成して試してみないとわからないことも多い。

「火山岩の産状」の例では、JPEGの画像ファイル（写真一枚当たり40-500KB）と解説ファイル（一枚当たり数KB）で構成される本文のフレームのサイズは平均して150KB前後で、およそ700枚の本文のフレームを作ったので、これだけで100MBになった。ほかのファイルを加えて、結果的に全体のサイズは200MB程度になった。

各ページの表示速度とページからページへ移動する速度はパソコンの性能や媒体によって異なる。CD-ROMを媒体として「火山岩の産状」を試験した結果、以下の性能を備えたパソコンでは我慢できる程度の早さで目的とする表示が実現できた。

OS：Windows 95 または Macintosh OS 8.1

CPU：Pentium (133MHz) または PowerPC 604e (166MHz)

メモリ：32MB

CD-ROMドライブ：4倍速（Windows 95とPentiumの組み合わせの場合）または12倍速（PowerPC 604eとMacintosh OS 8.1の組み合わせの場合）

CPUやCD-ROMドライブの性能がこれよりも落ちる場合は本文を構成するフレームの分割数や画像ファイルの画素数を減らすことによって改善される。

#### 4. おわりに

パソコン図鑑を構成する写真や解説文のファイルは、インターネットWebブラウザやHTML形式のファイル作成ソフトウェア、画像処理ソフトウェアがあれば、パソコン上で加工印刷できるし、各自が撮影した写真を使って新たなファイルを作成して既存のファイルと入れ替えることもできる。

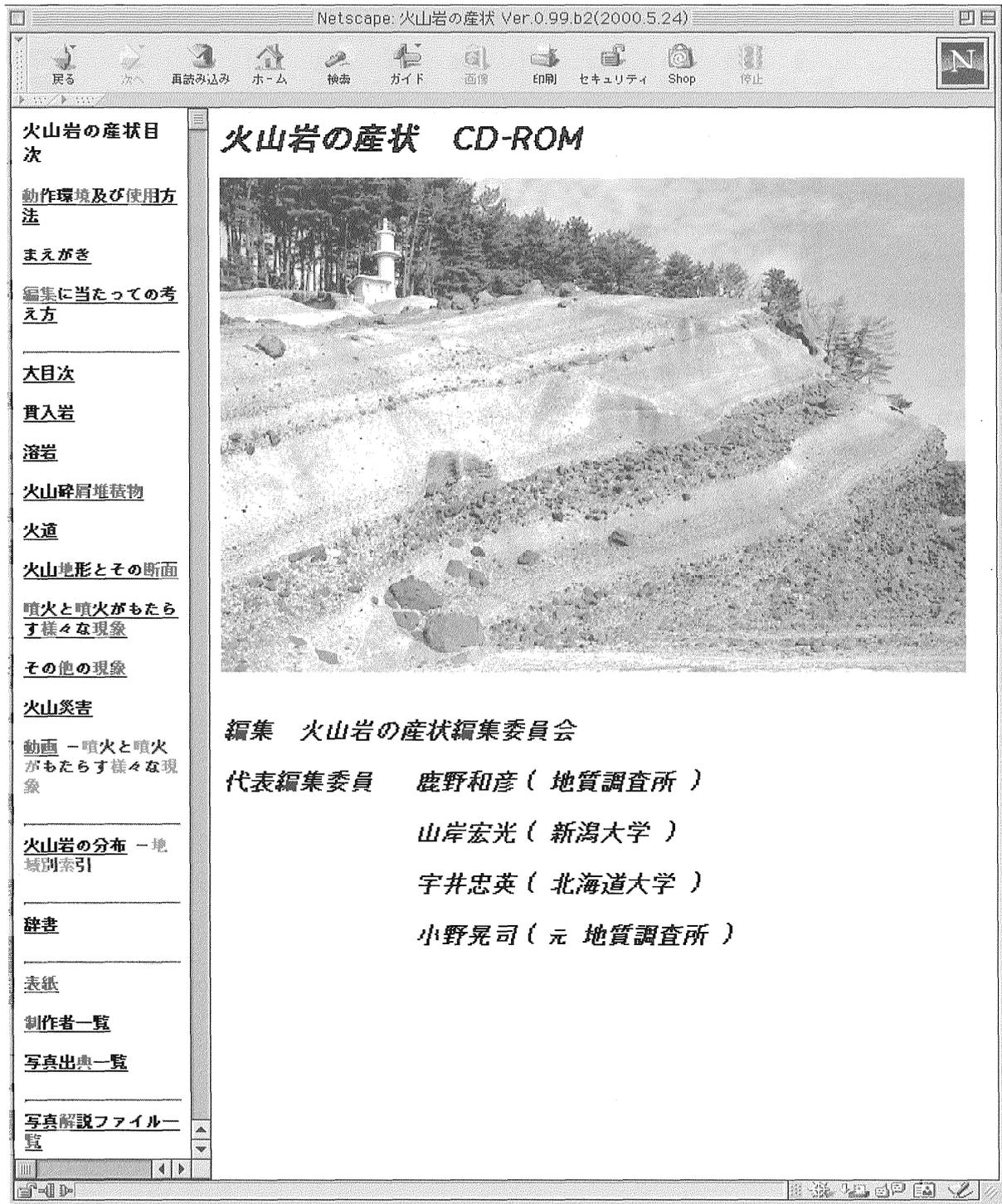
ただし、いまのところ、全ファイルをインターネット上で提供することは現実的ではなく、従って、パソコン図鑑の媒体は、記録容量と価格の点で、CD-ROMが主流

になっている。印刷された写真集にはページをめくりながら眺めて全体を把握できるという利点があるが、CD-ROMは紙に比べてはるかに経済的な媒体で、数多くの写真を収めることができるし、動画や音声も収めることができる。また、良い写真があれば、追加して、あるいは、それよりも劣る写真と入れ替えてたびたび改訂することも可能である。学校教育の現場ではすでにCD-ROMの利用が進められており、より視覚的効果が高く、かつ、目的に応じて画像を加工できることから利用価値も高い。

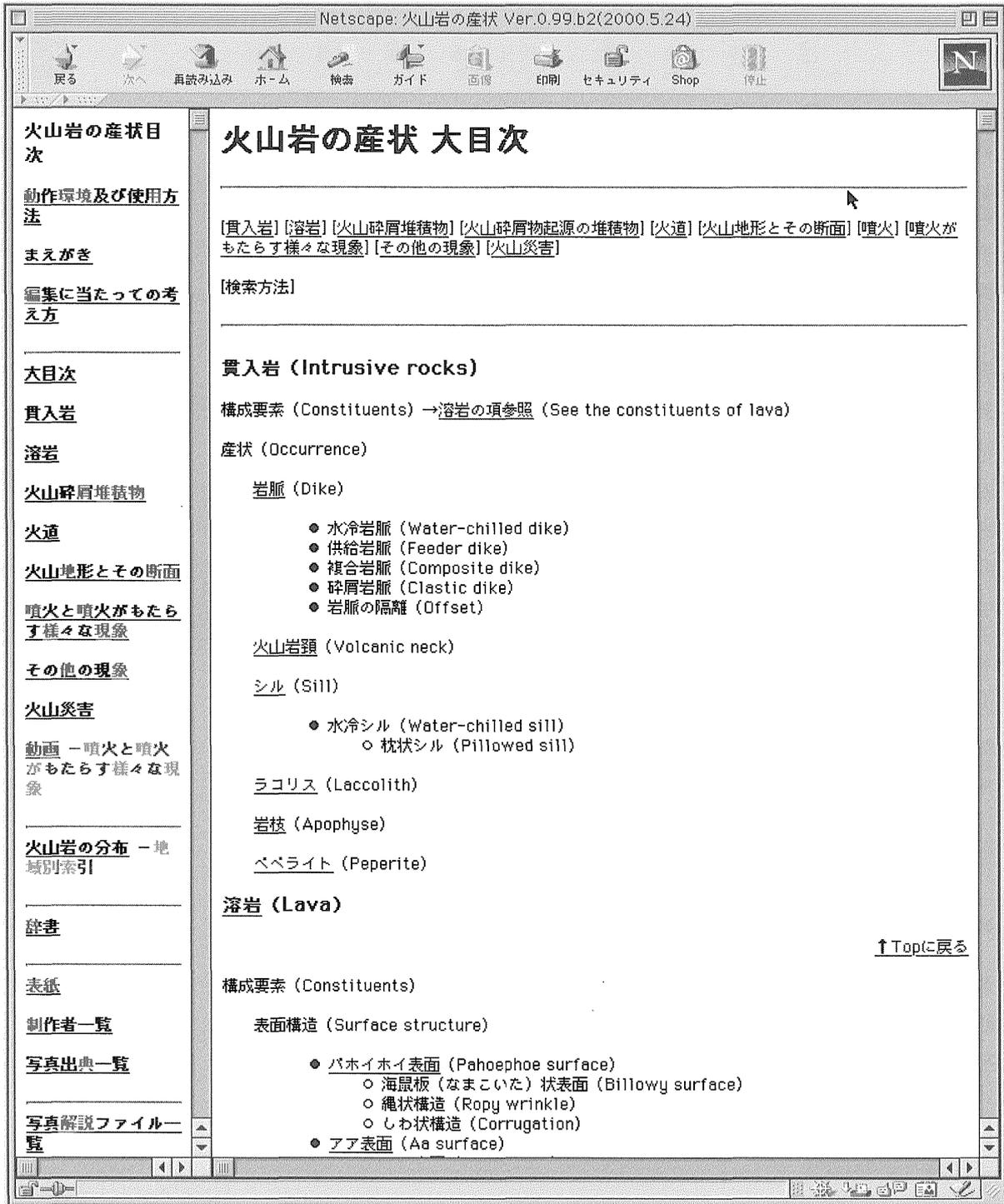
最近では市販のパソコン図鑑が普及しつつある。その数は多く、筆者らがパソコン図鑑を作成するに当たっては、

それらを参考にしたが、本報告では、紹介しなかった。筆者らのものは、個人でも系統的に図鑑を作り上げていけるようにしている点で市販のパソコン図鑑と異なる。また、パソコンの特徴を生かして、一人でも学習できるよう、専門の立場から、構成の仕方や項目の関連づけなどを工夫した。学習教材としてどのような形式と内容が良いのかは、それぞれの立場で異なる。試行錯誤しながら、より優れたパソコン図鑑が作成されることを願っている。

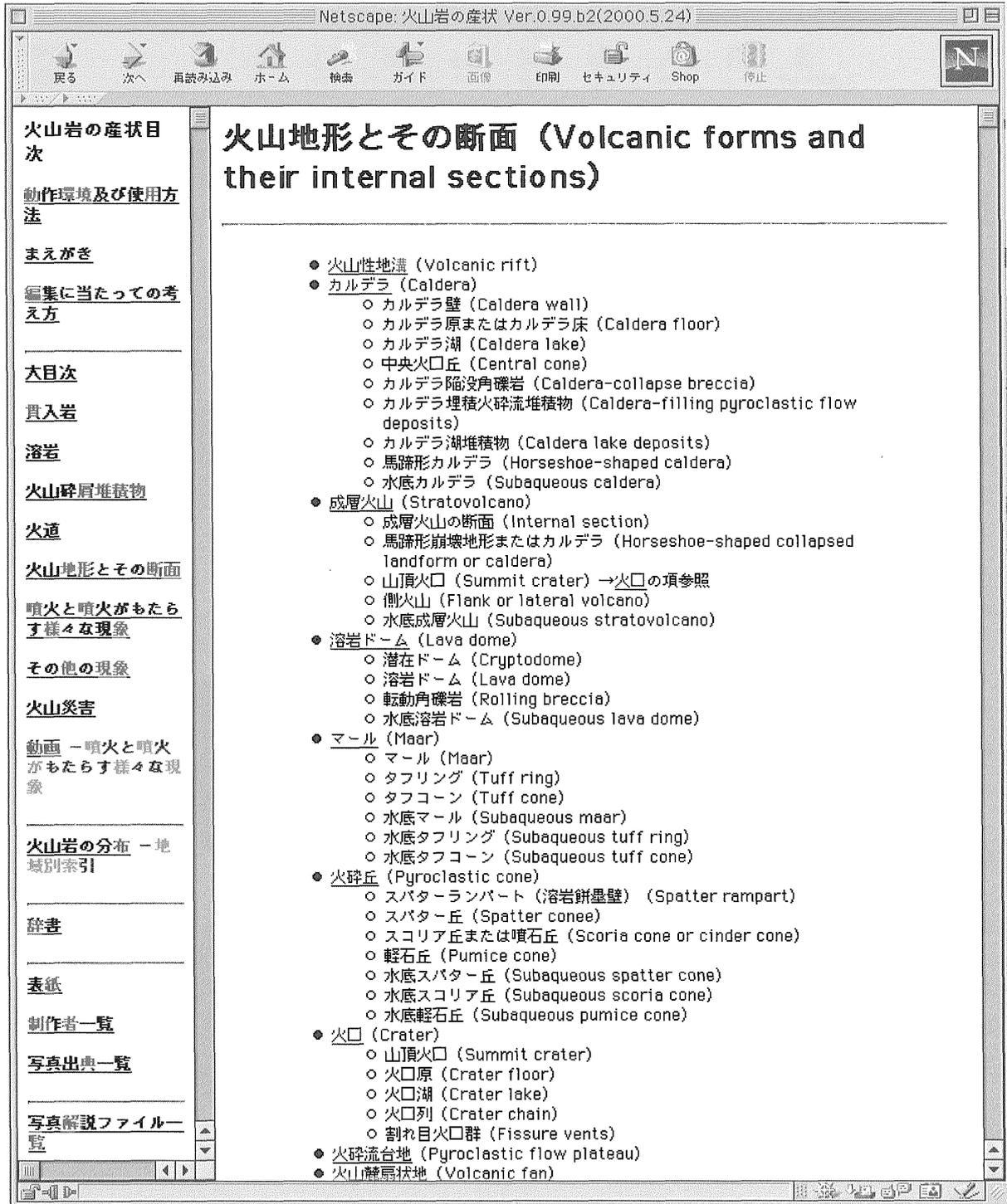
(受付：2000年6月8日；受理：2000年7月26日)



第1図 表紙の出力例。左側のフレームは目次を示す。右側のフレームには目次の項目をクリックすると、その内容が表示される。  
Fig. 1 Output of a cover page. The frame on the left side shows the primary contents. The main frame on the right side displays the content when an item on the left side frame is clicked. The frame on the left side is kept open even when the main frame shifts to other content.



第2図 大目次の出力例。大項目(太字)をクリックすることによって、中目次に移行することができる。また、小項目(2文字右側に寄せている)をクリックすることによって、小目次に移行することができる。  
 Fig.2 Output of a table of overall contents. The main frame shifts to a table of contents divided into principal items or a table of detailed items by clicking gothic letters or standard letters in this table.



第3図 中目次の出力例。項目をクリックすることによって、小目次に移行することができる。

Fig.3 Output of a table of contents divided into principal items. The main frame shifts to a table of detailed items by clicking the items in this table.

Netscape: 火山岩の産状 Ver.0.99.b3(2000.6.6)

---

**火山岩の産状目次**

[動作環境及び使用方法](#)

[まえがき](#)

[編集に当たっての考え方](#)

---

[大目次](#)

[貫入岩](#)

[溶岩](#)

[火山碎屑堆積物](#)

[火道](#)

[火山地形とその断面](#)

[噴火と噴火がもたらす様々な現象](#)

[その他の現象](#)

[火山災害](#)

[動画 - 噴火と噴火がもたらす様々な現象](#)

---

[火山岩の分布 - 地域別索引](#)

---

[辞書](#)

---

[表紙](#)

[制作者一覧](#)

[写真出典一覧](#)

---

[写真解説ファイル一覧](#)

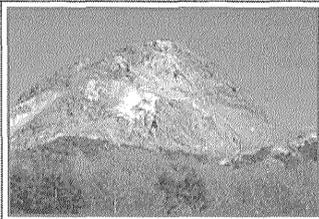
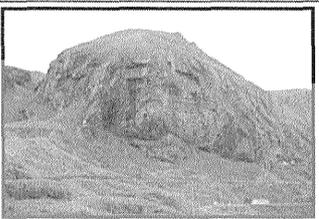
## 溶岩ドーム

---

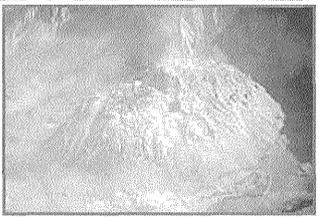
[潜在ドーム] [溶岩ドーム] [転動角礫岩] [水底溶岩ドーム]

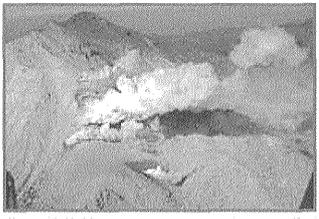
---

◆ 潜在ドーム (Cryptodome) ◆ [Topへ戻る](#)

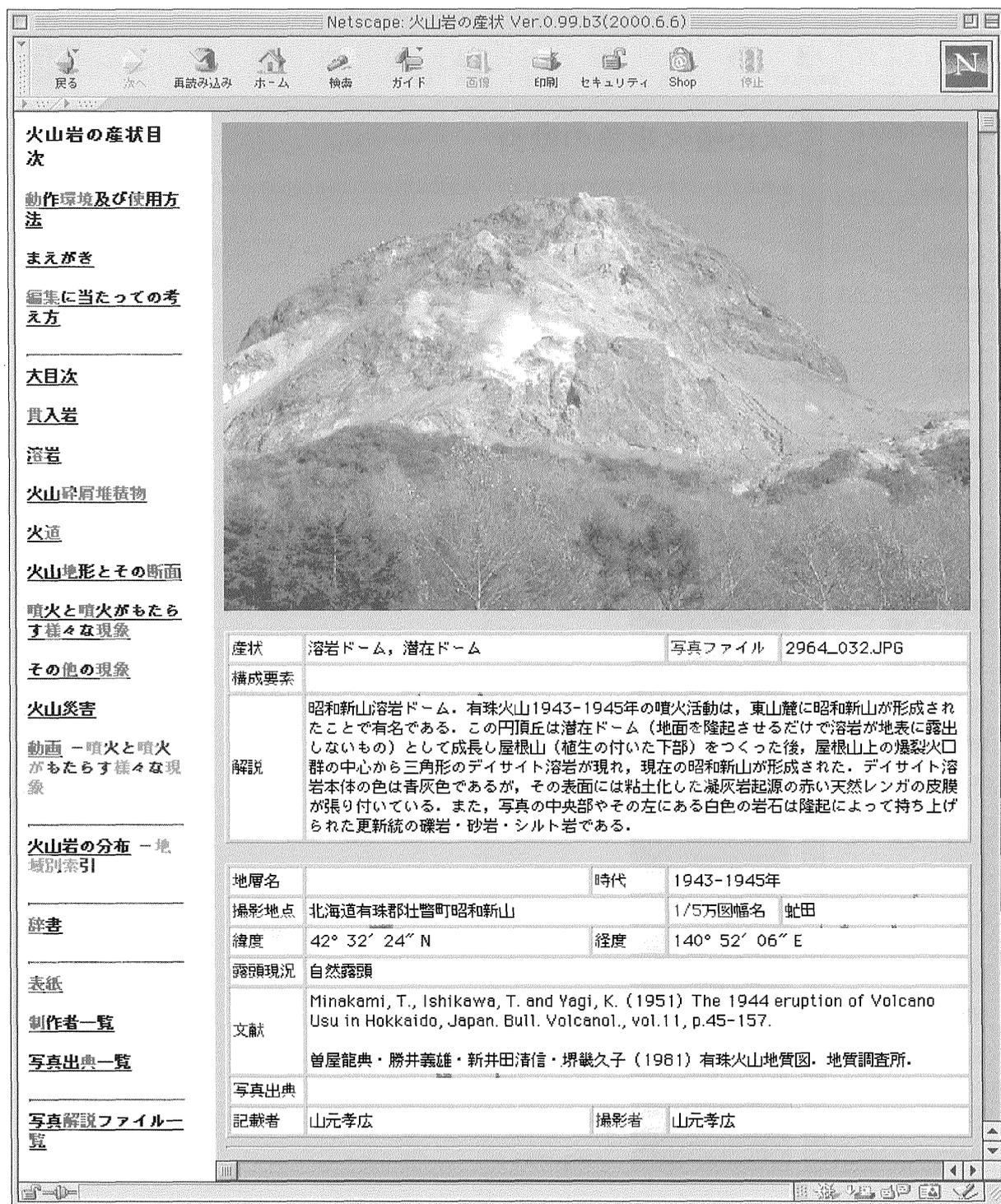
	
昭和新山とその手前の屋根山(潜在ドーム)	北海道北部礼文島の南部に位置する桃岩

◆ 溶岩ドーム (Lava dome) ◆ [Topへ戻る](#)

	
九重火山東部ドーム群	セントヘレンズ火山の溶岩ドームを割って成長しつづける溶岩ローブ

	
九重火山星生山の東斜面に開いた火口列から上がる噴煙	久住山の北西、星生山(写真の山頂; 標高1762m)の中腹に出現した火口列と噴煙

第4図 小目次の出力例。見たい画像をクリックすることによって、その画像と解説(本文)に移行することができる。  
 Fig. 4 Output of a table of detailed items. Click a sample image to open the image and its explanation (explanatory page).



第5図 本文（解説ページ）の出力例.  
Fig. 5 Output of an explanatory page.

Netscape: 火山岩の産状 Ver.0.99.b2(2000.5.24)

戻る 次へ 再読み込み ホーム 検索 ガイド 画像 印刷 セキュリティ Shop 停止

**火山岩の産状目次**

[動作環境及び使用方法](#)

[まえがき](#)

[編集に当たっての考え方](#)

---

[大目次](#)

[貫入岩](#)

[溶岩](#)

[火山碎屑堆積物](#)

[火道](#)

[火山地形とその断面](#)

[噴火と噴火をもたらす様々な現象](#)

[その他の現象](#)

[火山災害](#)

[動画 - 噴火と噴火をもたらす様々な現象](#)

---

[火山岩の分布 - 地域別索引](#)

---

[辞書](#)

---

[表紙](#)

[制作者一覧](#)

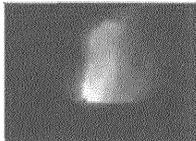
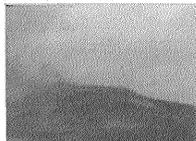
[写真出典一覧](#)

---

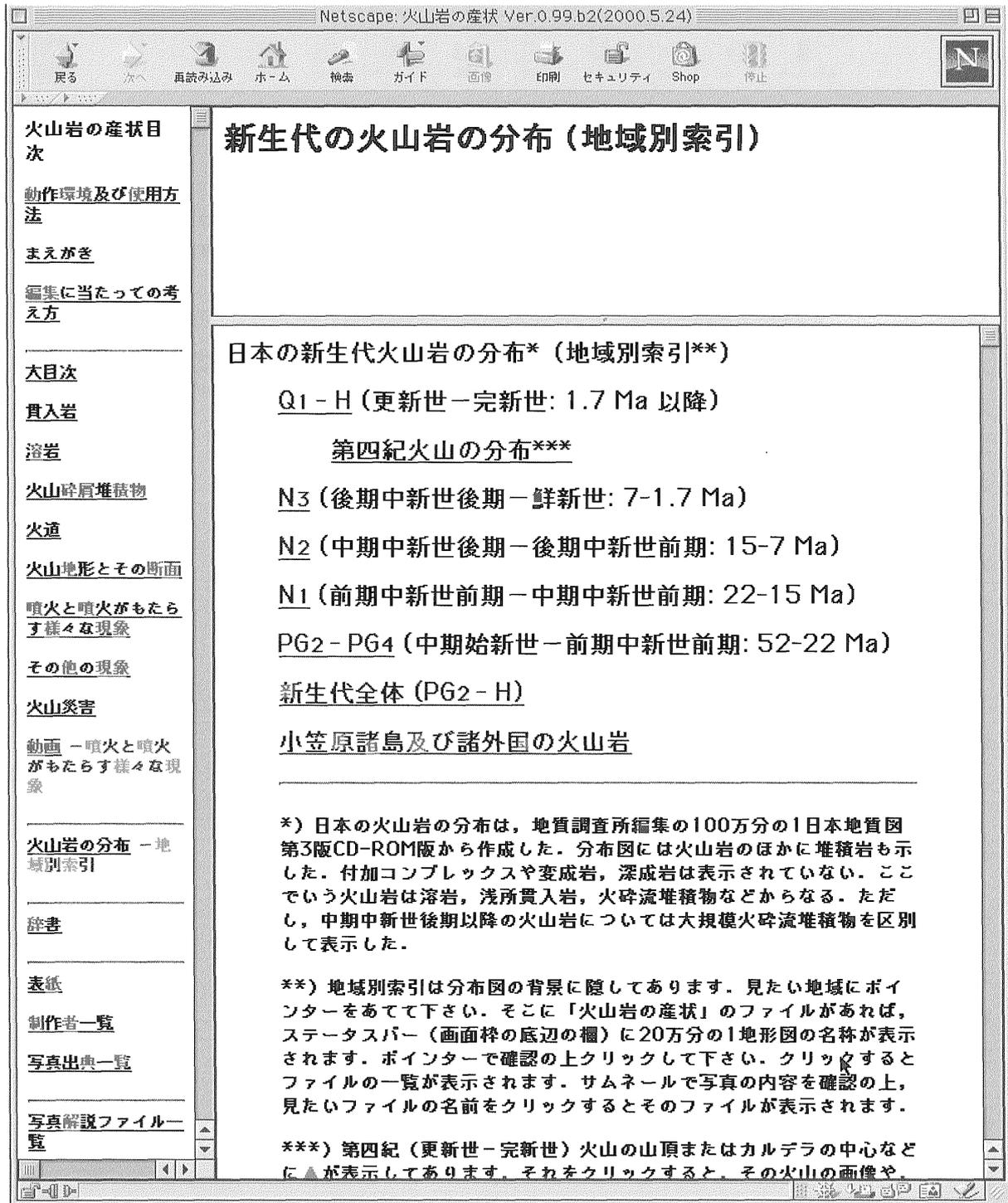
[写真解説ファイル一覧](#)

## 火山噴火現象の動画

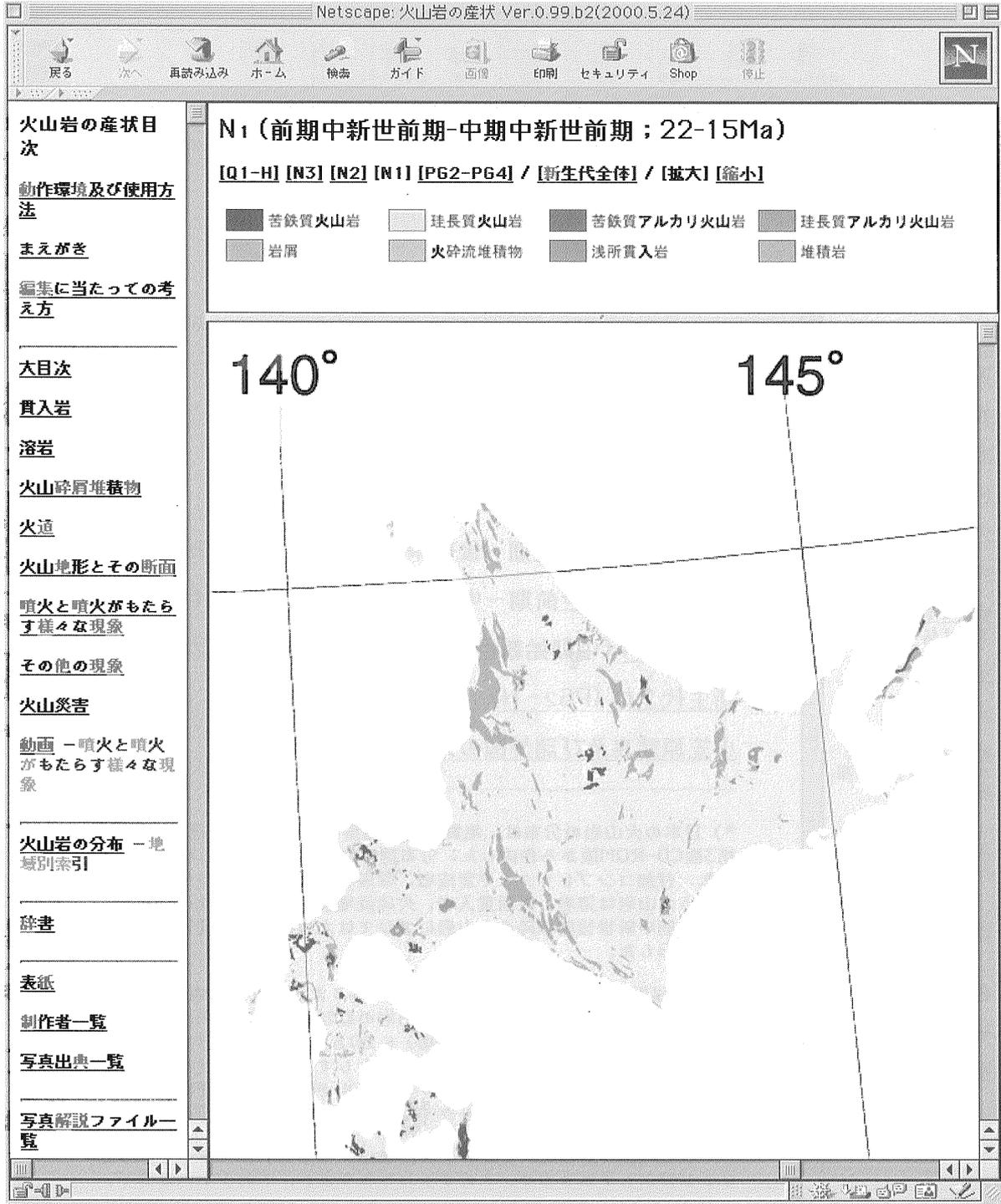
画像をクリックすると動画が再生されます。再生にはQuickTimeとQuickTime Plug-inが必要です。

	撮影場所	撮影日時	撮影者
	パホイホイ溶岩 縄状溶岩 キラウエア火山	ハワイ 1997年5月	風早康平
	パホイホイ溶岩 キラウエア火山	ハワイ 1997年5月	風早康平
	溶岩噴泉 伊豆大島	1986年11月16日	曾屋龍典
	溶岩噴泉 溶岩湖 伊豆大島	1986年11月17日	曾屋龍典
	アア溶岩流 伊豆大島	1986年11月20日	曾屋龍典
	光環現象 伊豆大島	1986年11月21日	曾屋龍典
	割れ目噴火 伊豆大島	1986年11月21日	曾屋龍典
	火砕流(ブロック)		

第6図 動画検索一覧表の出力例。見たい画像をクリックすることによって、その動画を開いて見ることができる。  
 Fig. 6 Output of an index table for movies. Click a sample image to open the movie.



第7図 ある特定の時代の火山岩の分布図一覧表の出力例。時代を選んでクリックすると、その時代の火山岩の分布図が開く。  
 Fig.7 Output of an index table for distribution maps of volcanic rocks of an specific age. Click an age to open the distribution map of the volcanic rocks of that time.



第8図 ある時代の特定の地域の検索図の出力例。冒頭の記号で示される時代をクリックすることによってほかの時代の検索図に移ることができる。

Fig. 8 Output of an index map for explanatory pages of an area of a selected age. Click an age (shown by letters) to shift to the distribution map of the volcanic rocks of another age.

Netscape: 火山岩の産状 Ver.0.99.b2(2000.5.24)

戻る 次へ 再読み込み ホーム 検索 ガイド 画像 印刷 セキュリティ Shop 停止

**火山岩の産状目次**

**1/20万「室蘭」地域**

動作環境及び使用方法  
まえがき  
編集に当たっての考え方

**大目次**

貫入岩  
溶岩  
火山砕屑堆積物  
火道  
火山地形とその断面  
噴火と噴火がもたらす様々な現象  
その他の現象  
火山災害

動画 - 噴火と噴火がもたらす様々な現象

火山岩の分布 - 地域別索引

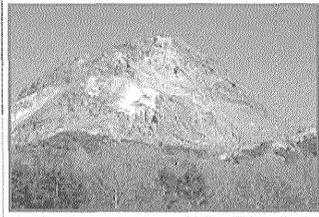
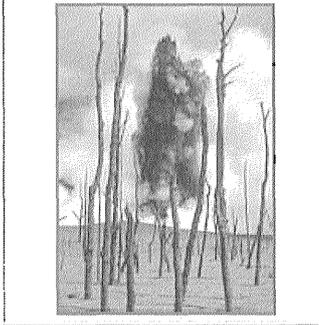
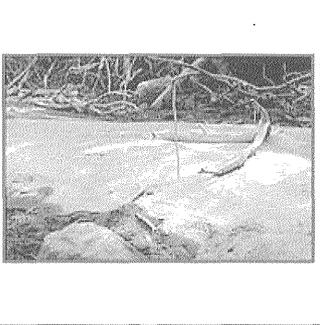
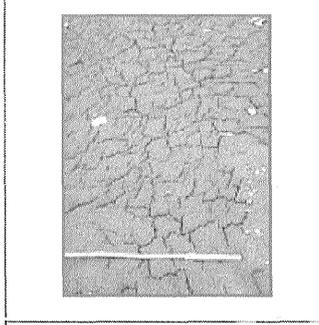
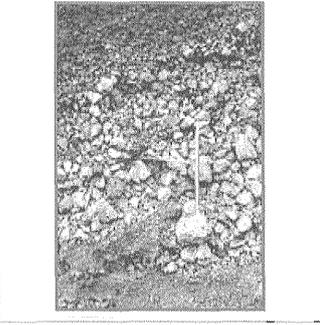
辞書

表紙

制作者一覧

写真出典一覧

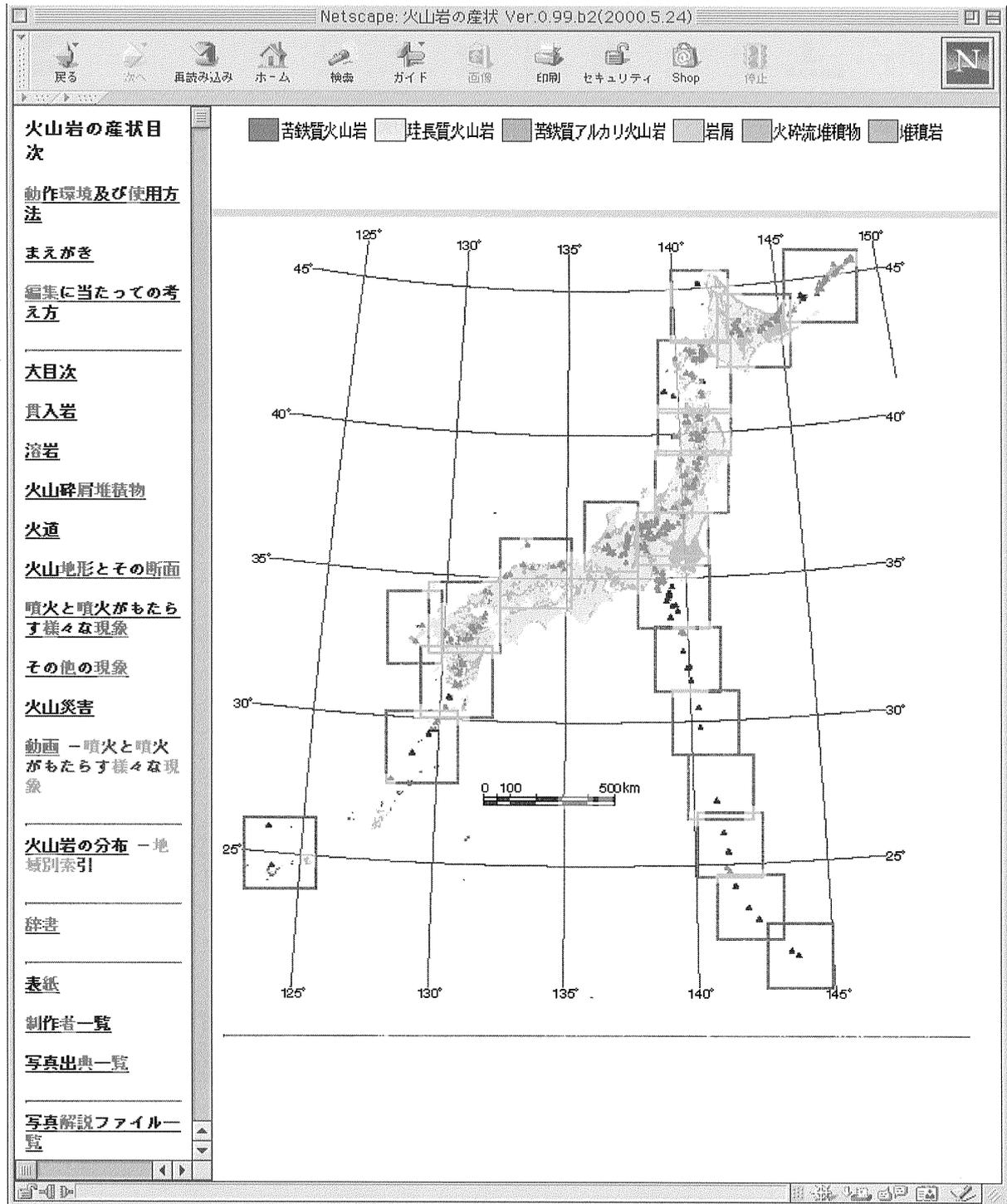
写真解説ファイル一覧

	
昭和新山とその手前の屋根山(潜在ドーム)	有珠火山善光寺岩肩なだれ堆積物の断面
	
1978年7月に有珠火山、銀沼火口で起こったマグマ水蒸気爆発	1978年に有珠山、銀沼火口からのマグマ水蒸気爆発で有珠山北斜面の谷底にもたらされたベースサージ堆積物
	
1978年9月12日の有珠山、銀沼火口からのマグマ水蒸気爆発で有珠山北斜面の谷底にもたらされたベース	有珠山の1977年8月のプリニー-噴火に由来する降下軽石堆積物

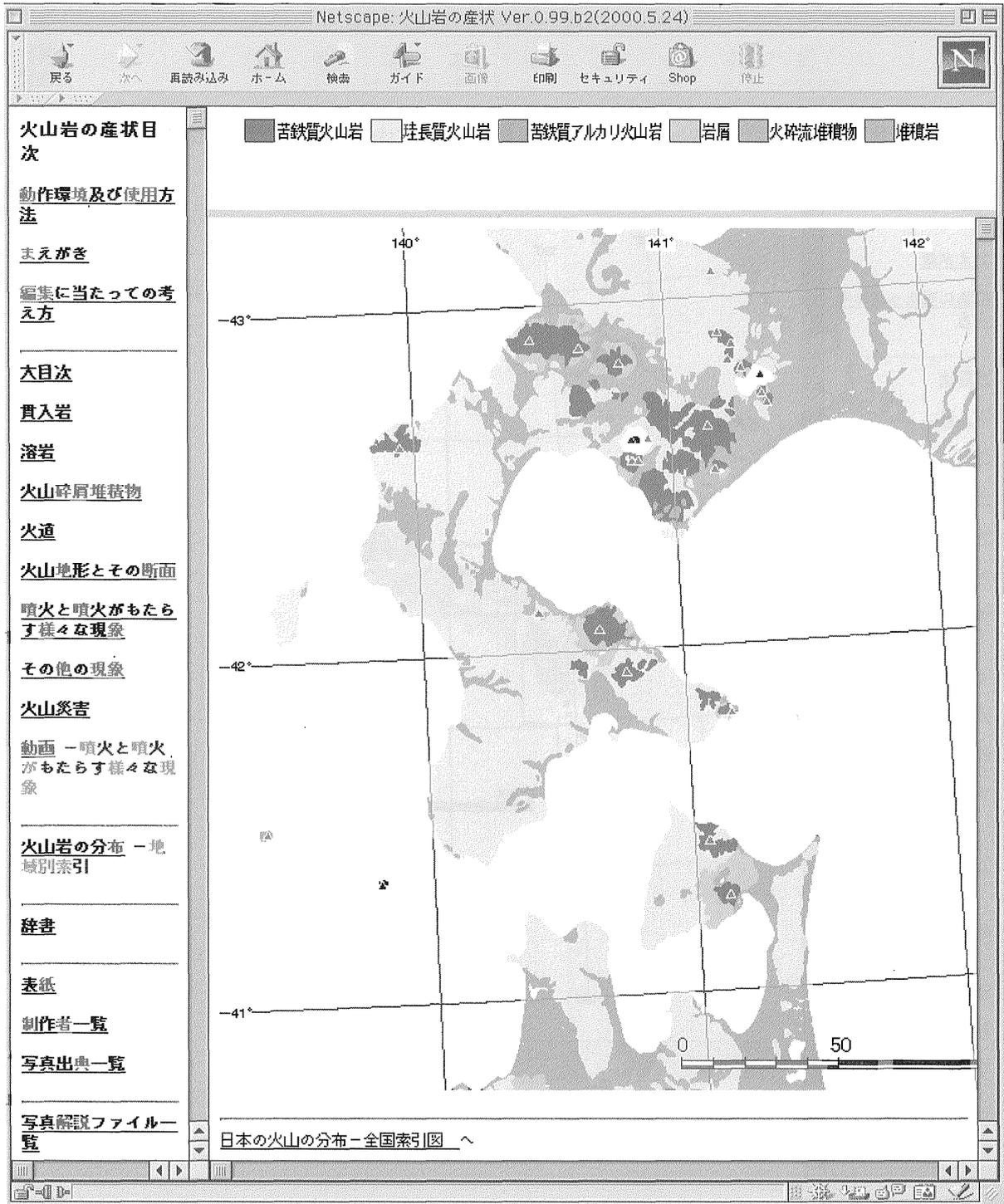
第9図 ある特定の地域の解説ページ一覧表の出力例。  
Fig. 9 Output of an index table for explanatory pages of an area.



第10図 第四紀火山の項の表紙出力例。地域別索引と火山名による索引方法をここで選ぶ。  
 Fig. 10 Output of a cover page for Quaternary volcanoes. Choose either the index map or table on this page.



第11図 第四紀火山検索のための地域検索図の出力例。該当する地域を選ぶには、その地域を囲む矩形の中をクリックする。  
 Fig. 11 Output of an index map to local index maps for Quaternary volcanoes. To choose an area, click any part of the rectangle enclosing the area.



第12図 ある特定の地域の第四紀火山検索図の出力例。該当する火山を選ぶには、火山の中央に置いた▲印をクリックする。  
 Fig. 12 Output of a local index map for Quaternary volcanoes of an area. To open the image and explanatory file of a volcano, click the triangle placed on the center of the volcano in this map.

Netescape: 火山岩の産状 Ver 0.99.b2(2000.5.24)

戻る 次へ 再読み込み ホーム 検索 ガイド 画像 印刷 セキュリティ Shop 停止

火山岩の産状目次

動作環境及び使用方法

まえがき

編集に当たっての考え方

大目次

貫入岩

溶岩

火山碎屑堆積物

火道

火山地形とその断面

噴火と噴火がもたらす様々な現象

その他の現象

火山災害

動画 - 噴火と噴火がもたらす様々な現象

火山岩の分布 - 地域別索引

辞書

表紙

制作者一覧

写真出典一覧

写真解説ファイル一覧

有珠火山 画像ファイル名 193c\_2\_K.JPG

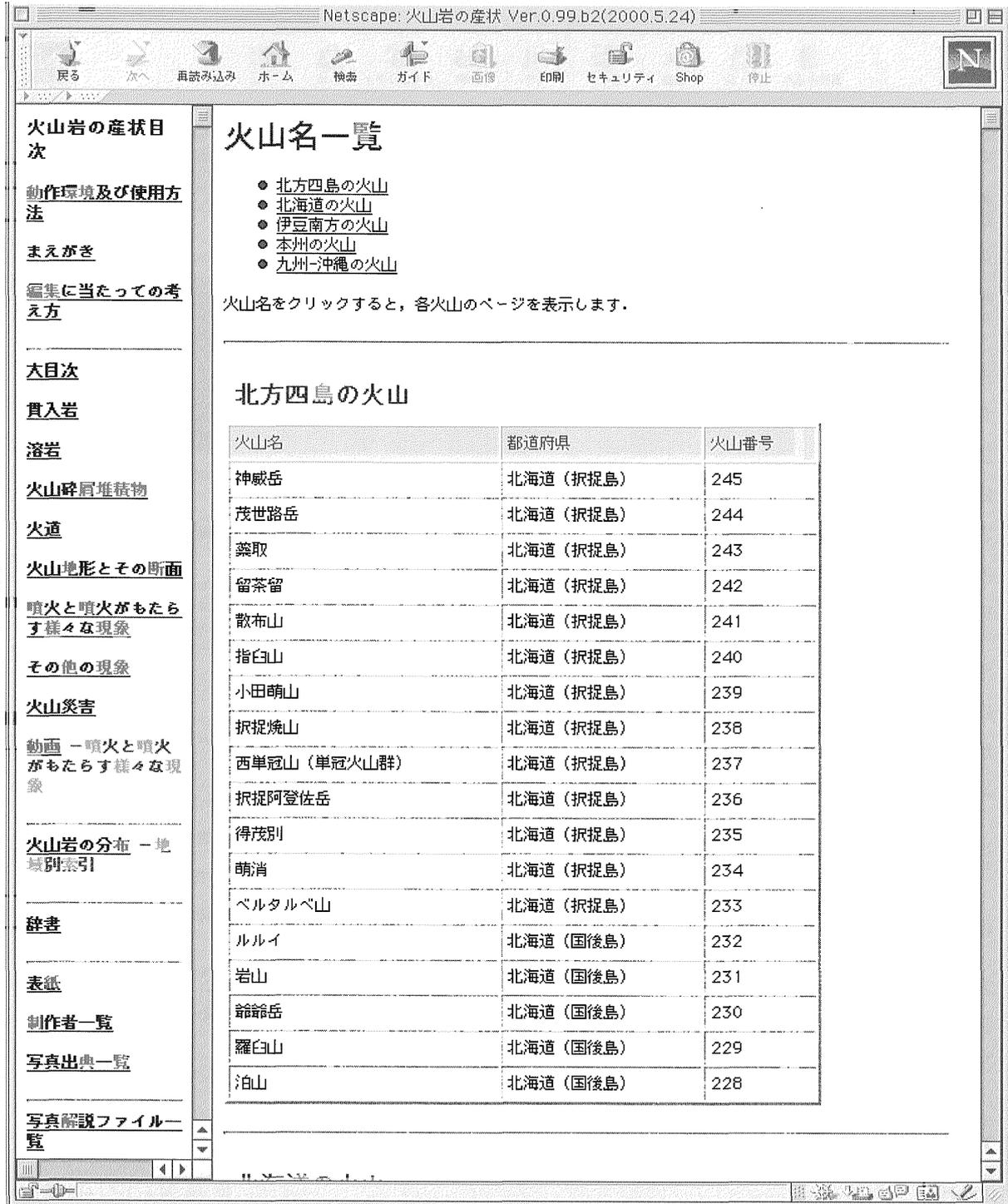


南方から見た有珠山と昭和新山(右奥)・中央右が大有珠。 撮影 中野 俊 別の写真

火山名	有珠山	日本の火山(第2版)の番号	193.c
読み	うすざん	別名	
標高	大有珠(おおうす), 732m	緯度	42° 32' 29" N
所在地	北海道(胆振)	経度	140° 50' 34" E
火山の型式	成層火山, 溶岩ドーム		
主な岩石	玄武岩, 安山岩, デイサイト		
噴火災害記録	1663年 8月 16日から プリニー式噴火: 火砕流, 溶岩ドーム形成(小有珠)死者 5 1769年 1月 23日から プリニー式噴火: 火砕流 1822年 3月 12日から (11日間) プリニー式噴火: 火砕流, 潜在ドーム(オガリ山)死者 50, 旧虻田集落全滅 1853年 4月 22日から数ヶ月 プリニー式噴火: 火砕流, 溶岩ドーム形成(大有珠)死者 1 1910年 7月-10月 水蒸気噴火: ラハール(火山泥流), 潜在ドーム形成(明治新山)死者 1 1943-1945年 水蒸気噴火: 火砕流, 溶岩ドーム形成(昭和新山) 1977年 8月 7日から (7日間) プリニー式噴火: 1977年 8月から (55ヶ月間) 潜在ドーム(有珠新山) 1977年 11月 16日から (11ヶ月間) マグマ水蒸気噴火: 降灰 1978年 10月 24日 ラハール(火山泥流) 死者 2, 行方不明1 2000年 3月 31日から (継続中) マグマ水蒸気噴火-水蒸気噴火: 降灰		
補足	洞爺カルデラの後カルデラ火山。昭和新山は有珠火山の一部。		

地域別火山索引図へ 全国火山索引図へ

第13図 ある第四紀火山の解説ページの出方例。  
 Fig. 13 Output of an explanatory page of a Quaternary volcano.



第14図 日本全国火山一覧の出力例。該当する火山を選ぶには、火山名をクリックする。

Fig. 14 Output of an index table for Quaternary volcanoes. To open the image and explanatory file of a volcano, click the name of volcano in this table.

