

日本の統一的土壌分類体系（第二次案）（中間報告（7））

日本ペドロロジー学会第4次土壌分類・命名委員会

Committee for Soil Classification and Nomenclature: Unified Soil Classification System of Japan (2nd Approximation) (An Interim Report (7))

1. はじめに

第7回の第4次土壌分類・命名委員会は12月9日に明治大学駿河台校舎にて開催された。参加者は、菊池委員長、平井委員（事務局）、伊藤委員、橋本委員、金子（真）委員、小崎委員、田中委員、神山委員、永塚委員、三土委員、竹迫委員、森貞委員、三浦委員、高橋委員、山本委員の15名であった。本年7月15日に開催された、第7回委員会以降、各グループにおいて議論された分類・命名案をもとに、土壌大群(10大群) - と土壌群(28群)の関係(資料1)が事務局より紹介されるとともに、日本の統一的土壌分類体系(一次案)に基づいて制作された、100万分の1の土壌図の凡例とその分布面積についても資料として配付された(資料2)。今世紀最後の土壌分類・命名委員会となった今回の会議では、特に、グループ間(土壌大群間)の整合性を主題として議論が行われた。議論に先立って各グループより、7月15日以降の議論の結果が報告された。

2. 造成土壌グループからの報告と質疑

第6回委員会において、造成土壌を未熟土壌大群内の土壌群で分類するよりはむしろ、造成土壌大群を独立させる方向で検討するようにとの委員会決定を承けて、新しく検討された案が報告された。それによれば、基本方針は、1、大規模に改変された土壌が分類できるように「造成土大群」を定義する。2、造成土大群を土壌分類の最初にキーアウトする。3、園芸人工土・水田土等の人工変成土壌は造成土に分類しない。4、切土・深耕などの改変によってできた土壌は造成土大群に分類しない。また、基盤整備等に伴う同質土壌での切り盛りなども造成土大群に分類しない。盛土・浚渫・埋立といった異質物質付加による改変土壌を造成土大群に分類する。5、1m深を越える造成も多くあり、断面形態だけでは判定できないので、聞き取り調査の結果や地形面も加味する。

造成土壌の中心概念は、「大量の異質物質の盛土(客土)による、自然には存在しない母材配列による人工土壌」であり、定義は、「1、人工母材(例えば都市ゴミ、廃棄物、ビルの瓦礫等)が断面割合で20%以上含む土壌が10cm以上の厚さを持つ、または、2、聞き取り調査、または断面形態から、35cm以上の異質土壌物質が盛土されていることが確認される。」であった。この定義のそれぞれが土壌群に相当し、前者は、人工造成土群、後者は、盛土造成土群と命名された。この土壌群の設定に関しては、土層(10cm)の厚さを除いて概ね了承されたが、その土壌群の名称に関してはさらに検討することとなった。また、盛土造成土群に、台地(盛土)造成土亜群や低地(盛土)造成土亜群が設定されていたが、この亜群の設定の必要性に関して疑義が提出された。それよりもむしろ、埋め立てられた物質を特定できるような亜群の設定の方が、環境への影響を推測できるといった実用性があるのではないかとの意見が提出された。また、泥炭土壌の上に、盛土された場合は、たとえそれが35cm以上であったとしても、泥炭土壌の特性を示す

場合があるので、泥炭土壌大群をキーアウトの一番目にもってくることは考えられないかとの意見が提出された。

3、グライ土壌大群の修正案と沖積土壌大群との関連性

第5回の委員会において、グライ土壌大群におけるグライ層の出現位置が75cmとしているのに対して、沖積土壌大群におけるグライ低地土亜群のグライ層の出現位置が50cmとしているため、この整合性が問題となっていた。今回の提案によれば、グライ土壌大群の定義は次のようになっている；「地表下50cm以内にグライ層、または、斑鉄層の上端が現れる土壌」（キーアウト順は、黒ぼく土、沖積土の後、赤黄色土、褐色森林土の前を想定）。土壌群の段階では、グライ層が出現する土壌群は停滞水グライ土壌群、斑鉄層の出現する土壌群を疑似グライ土壌群とすることになり、それぞれ2亜群（泥炭質・典型）、3亜群（下層グライ・褐色性・典型）が設定された。グライ特徴の定義の中に色の定義（10Yまたはそれより青の色相）があるが、それは、一般利用者にとっては分かりにくい表現であるので、具体的な土色を入れた方がわかりやすいとの意見が提出された。また、斑鉄を伴う灰色特徴の定義は、沖積土壌大群とグライ土壌大群の両土壌大群において共通した特徴として統一して用いることができるように、a、年間のある時期水で飽和、b、斑鉄を構造面や孔隙面に含む、c、基質が灰色（10Yより赤の色相で明度3以上、彩度3未満）として提案された。しかし、この表現では、グライ低地土壌で認められる、孔隙を埋め尽くした管状斑鉄の存在をうまく表現できないのではないかとの意見が提出され、再度検討することとなった。また、沖積土壌物質の定義のうち深さ100cmにおける炭素含有量が0.2%以上であるという基準については、グライ土壌大群においても当てはまる場合があるかどうかに関して結論が得られなかったため再度検討することとなった。

4、未熟土壌大群の修正案と暗赤色土壌大群との関係と質疑

第5回の委員会において、石灰質土壌グループから、レンジナ様土およびグルムソル様土は、未熟土壌大群において分類するよう要請があったため、未熟土壌グループ内で再度原案が作成された（資料3参照）。第6回の委員会において提示された案との相違は、レンジナ様土とグルムソル様土を亜群で取り扱った点であった。次に、未熟土壌グループから提示された原案（案Aから案C）の中から、議論の末、案Aを採用することとなった。この中で、レンジナ様土はモリック表層をもつ土壌として、他の土壌群と比較して、より発達している土壌であるとの考えから、やはり、暗赤色土壌大群で取り扱った方がよいのではないかとの意見が提出されたが、B層の発達の認められない土壌は、暗赤色土壌大群で分類するよりもむしろ、未熟土壌大群で分類する方が適切ではないかとの考えから、レンジナ様土は未熟土壌大群において分類されることとなった。ただ、この名称から、土壌特徴の推定が困難であるとの意見が提出され、名称についてさらに未熟土壌グループで再検討されることとなった。

5、黒ぼく土壌大群と褐色森林土壌大群の境界問題

第6回委員会にてスライドを用いて、北海道における巡検、筑波における巡検で観察した土壌断面（日本ペドロロジー学会ホームページに掲載）を農耕地土壌分類、林野土壌分類、北海道農牧地土壌分類で分類した結果、同じ断面でも黒ぼく土と分類されたり、褐色森林土と分類されたりすることが委員会におい

て共通の問題点として認識された。この問題点を含めて、林野土壤グループから新しい分類・命名案（資料4）が提示され、黒ぼく土壤グループに対して、要望書が提出された。この要望書を作成する際に行われた林野土壤グループ内での議論および、ネットワーク上で行われた議論を次に掲載し、それを承けた委員会での議論と結論を記すことにする。

5 - 1 . 林野土壤グループ責任者から黒ぼく土壤グループ責任者への要望

分類・命名委員会「火山性土壤グループ」

責任者 伊藤豊彰様

林野土壤グループ 責任者 平井英明

いつもお世話になっています。林野土壤グループでは、7月15日の委員会終了後、森貞・三浦・平井の3名が原案を再度作成することとなり、グループ内の委員の方々との意見交換を経て、12月9日の委員会に提出する原案を作成いたしました。その中で、どうしても火山性土壤グループに対する要望を提出する必要が生じたので、お知らせいたします。

前回の委員会におきまして議論になりました、黒ぼく土壤と褐色森林土壤の境界問題ですが、その問題を解決するためには、林野土壤グループとしては、分類案-2を是非採用していただきたく思っています。つまり、「黒」の定義であるMelanic indexの項目と腐植含量や土色の項目の入った黒ぼく土壤物質の定義を「黒ぼく土壤大群」を定義する際に用いる定義として採用して欲しいという要望です。ただし、これについては、林野土壤グループ全委員が賛成しているわけではなく、反対意見もありました。その意見とそれら意見をもとに再度3名で議論した結果を添付いたしましたので、参考にしていただきたいと思います。

林野土壤グループから火山性土壤グループへの要望

1. 「黒ぼく土」土壤大群（6、委員会に提出された火山性土壤グループの分類命名案およびグループ内での検討の項を参照）の分類案-1ではなく、分類案-2を黒ぼく土壤物質の定義として採用して欲しい。
2. 分類案-2に、A層とB層の層界が「明瞭」であるという文言を入れて欲しい。（現場での断面形態観察を定義の中に入れると、林野土壤分類の黒色土や淡黒色土との整合性が保てるためである。）
3. 定義として用いることになっている、リン酸吸収係数の値や $Al_{O+1/2FeO}$ といった分析値については、定義の3番目以降に入れて欲しい。

（つまり、現場判断が可能である、層界や色の定義が先に記されていて、その後に分析値がくるというようにする方が、実際の土壤調査・分析の手順に沿っていると考えられるためである。）

5 - 2 . 林野土壤グループ内での議論

舟川晋也（京都大学農学研究科）氏からのご意見

10月11日付け平井氏のメールでお知らせいただいた土壤分類・命名委員会「林野土壤グループ」原案作成に際する留意事項に関する意見を申し上げます。私は、個人的には、ここで論じられている黒ボク土壤と褐色森林土の境界問題が、この度のペドロジー学会土壤分類案作成における最重要ポイントとなる

と考えております。そしてこの問題点は、今回の林野土壌グループから火山灰土壌グループへの要望に端的に現れています。

ここで分類案-1（農耕地土壌分類・国際分類に近い案）と分類案-2（日本的な案）の2案が紹介されており、林野土壌グループとしては後者を推したい旨が述べられてありました。この両案の主要な相違点は、「黒ボク土壌特性」の定義として、後者（分類案-2）では「腐植含量 \geq 5%で明度3以下、彩度3以下（3/3は除く）、かつ、メラニックインデックス \leq 1.70」が加えられている点です。また後者では、火山ガラスの項目が外されています。すなわち一般的に（国際的に）「黒ボク土壌特性」として認知されている特性の範囲を狭めて、平たく言えば「黒いもの」のみを「黒ボク土壌特性」とし、おそらくより褐色なものをここから除外したい（その場合褐色のアロフェン質土壌は褐色森林土に入るだろう）、ということだと理解します。

私はこの見解に反対です。以下に理由を述べます。

1. まず、これは個人的な意見ですが、この際、「黒ボク土（特性）」という呼び名は、ここから「黒い土」を連想させるという意味で、不相当だと思います。同様な意味で、「褐色森林土」、「暗赤色土」という呼び名にも、抵抗を感じはするのです。なぜなら、キー・アウト方式を採る限り、こんな色ではない土が分類されてくるのは必然的であるからです。やはり、褐色の土が「黒ボク土」と呼ばれたり、「暗赤色土」と呼ばれたりするのは、一般的には大変抵抗感があるのではないかと思うのです。

2. その感覚を踏まえた上でも、やはり私は、「活性な鉄・アルミ（もっといえばアロフェン・イモゴライトなど）に富んでおり、（他の）黒ボク土壌特性を満たしているが、黒色でないという理由だけで、ある一群の土壌を黒ボク土から除外しよう」という「分類案-2」には賛成できないのです。「分類案-1」の方が優れていると考えます。色に関わらず、ほとんどのアロフェン質土壌（現在の「アロフェン質黒ボク土」と「アロフェン質の褐色森林土」）を一つのグループとして理解・分類する利点の方が遙かに大きいと考えるからです。

3. 「分類案-1」の「黒ボク土壌特性」を持つ土壌は、色は様々ですが、コロイド化学的にはかなり類似性を持っています。変異荷電性が極めて大きいこと、有機物の少ない下層土ではおそらく顕著な変異正荷電を発現するであろうこと、陽イオン・陰イオン吸着特性（イオン選択性、硫酸吸着、重金属イオンの特異吸着など）、やはり下層土ではpH 5 - 6あたりで日本の残積性森林土壌としては酸性が穏やかなこと、その他にもアロフェン・イモゴライトに特徴的な性質が卓越するであろう、という点においてです。しかしながら、「分類案-2」では「アロフェン質ではあるが褐色の土壌（森林土壌に多い）」を「黒ボク土」から除外し、これを、前述の諸性質においてかなり異なるであろう「褐色森林土」各種土壌と同じ大群に分類します。

4. 上記3の諸理化学性は、今後ますます重要視されるであろう「環境科学的」な観点からも極めて重要な土壌の性質・機能を規定する可能性が高いです。アロフェン質で活性な（鉄・）アルミに富んでいれば、いわゆる酸性雨に対する緩衝能（たとえばAl溶出域に達するまで）もずぬけて大きくなるでしょうし、炭酸ガスのシンクという観点からは、このような土壌ではかなり下層まで、色は別にして、有機物蓄積量も格段に大きくなることを期待できるでしょう。また環境中の有害物質（重金属や人間の作り出した各種有

機化合物)の挙動に対しても、アロフェン質の土壌はユニークな性質を示すことが期待できると思うのです。これらの土壌を一つの大群として分類しておくことのメリットは明白です。

5. また従来の世界の諸分類に対し Soil Taxonomy が提案され、これがある一定の認知を得たこと、そしてこれらの分類体系 (FAO/Unesco を含めて) の互換性が強く意識されるようになり、つい最近 WRB が提案されたことなどを踏まえれば、今回のペドロロジー学会の分類案が、国際的な諸分類案に、追従する必要はないですが、これらとの整合性を強く意識したものであるべきだという状況は避けられないと思います。旧来の日本の諸分類との一貫性・整合性も大切ですが、私はむしろ、これら日本の諸分類と国際的な分類との翻訳者としての位置を、強く意識すべきであると考えます。

6. 以下は、かなり個人的な意見です。火山の影響を強く受け非晶質 (準晶質) 酸化物に富んだ土壌が黒色であることが多いのは、おそらく温帯土壌の特徴です。たとえばジャワ島などのアンデイソルは褐色であるのが一般的です。別に日本の土壌分類が熱帯の土壌分類を志す必要はないのですが、たとえば Soil Taxonomy が熱帯アジアの土を十分表現できないというもどかしさを鑑みたとき、同じ湿潤アジアの日本土壌分類が、これらの国々の土壌認識にインパクトを与えるようなものになって欲しい (そしてその可能性が十分ある) と期待するのです。それに、今後ますます日本の研究者が、国際共同研究などを通して、海外 (特にアジア) の土壌を理解しなければならないケースが増えてくるはずで、そのときこれら土壌に対する共通の理解の枠組みを持っていることが、大変重要だと思うのです。分類体系は、その理解の枠組みを与えます。

これらの理由から、私は「アロフェン質の褐色森林土」を、「褐色森林土」ではなく「黒ボク土」として分類する「分類案-1」の方を推したいと考えます。

冒頭にも述べましたように、ここは今回の土壌分類のもっとも重要な論点となる部分の一つです。今回の3人の方の合意事項を前提として「褐色森林土」大群分類案を作成するよりは、むしろ「黒ボク土」の「分類案-1」・「分類案-2」の両案にそれぞれ対応した「褐色森林土」大群分類案を作成し、「黒ボク土」と「褐色森林土」の境界問題については、他の農耕地関係のグループも交えた全体の議論で深めていく形にしてはいかがでしょうか。

高橋正 (秋田県立大学) 氏のご意見

10月11日の林野土壌グループ委員へのメールに対する私の意見を述べます。私も舟川氏の意見と同様に、「黒ぼく土壌物質をもつ褐色森林土」は「黒ぼく土」に分類されるべきと考えています。「黒ぼく土壌物質」の定義は分類案-1をさします。

現在の Soil Taxonomy や WRB に採用されている andic な性質の定義は、我が国の研究者が大きく関わって作りあげた成果によるものです。この成果を我が国の分類に反映させないのは不自然だと感じます。

「黒ぼく土」は黒い土を連想させますが、andic, Andisol, Andosol も元は黒い土の意味です。研究の進展により、その本質が明らかにされたことによって、定義が修正されたと理解すれば、「黒ぼく土」は黒いもの以外も含むことについては私は抵抗を感じません。土壌大群の名称を変更できるのであれば、「火山性土」などの名称が適当と考えます。

フィールドアイデンティフィケーションとは、試薬や機器をまったく使わないことでしょうか。試薬や

簡単な器具を使っても良しとするならば、pH(NaF)や活性アルミナテストを野外判定に入れてはいかがでしょうか。

舟川氏が言われるように、黒ぼく土と褐色森林土の境界問題は最も重要な点だと思われます。「林野土壤グループから火山性土壤グループへの要望」だけではなく、委員会全体の論議にしていきたいと思います。

鳥居厚志（森林総合研究所四国支所）氏からのご意見。

舟川氏のご意見は、もちろん正論だとは思いますが、要は、今回の作業が根本的に、どういう哲学でやっているかという点につきると思います。

ケミカルな応用面、国際的対比云々から見れば舟川氏のおっしゃるとおりでしょう。しかし、従来の分類法との対応、現場での判断基準という点を重視すれば、分類案-2が妥当です。私の勘違いかも知れませんが、話し合いの最初の方に、「論理的整合性よりも実用性、(従来の土壤図との対比)」という前提があったような気がします。そういう意味では、分類案-2ということになりますね。あとは、「それでも敢えて前提を180度転換してでも論理的整合性をはかるべき」とまで言えるかどうかです。

平井英明（宇都宮大学農学部）氏からのコメント

舟川さん、高橋さん、鳥居さんご意見どうもありがとうございました。今回3名で原案を作成いたしましたが、その経緯と委員会での動向についてコメントさせていただき、議論を継続していただければ幸いです。

5 - 3 . 林野土壤グループの分類・命名案に対するご意見に対するコメント

舟川氏、高橋氏、鳥居氏より、貴重なでかつ的確なコメントを頂きました。先日、7月15日に行われた委員会の席上でも、ご指摘の点について議論が巻き起こりました。というより、出席した全委員が、黒ぼく土と褐色森林土を分類する際の問題点を「共有」できたという表現が適切かも知れません。その後、林野土壤グループ3名が集まって原案を作成することになりました。3名の意見を合意にいたらしめるにはどうすればよいか、何を前提にしたのかについて、私なりにコメントいたします。忌憚ないご意見をお待ちしています。

【林野土壤グループの分類・命名案のとりまとめの方法についての考え方】

原案を作成する過程で、様々な意見を頂きましたが、それらの中で最も強調されたものは、1)現場判断可能な基準を分類案の中に入れる必要があること、2)既存の土壤図と整合性のある分類案を作成することの2点でした。さらに、委員会の意見を集約した場合、今回の委員会で新しく設けられました土壤大群の定義と分類を行う際には、断面形態により大群が決定できるような工夫を施すことが意見分布を考えると、もっとも適切ではないかと思われます。

委員会でほぼ合意に至っている土壤大群のキーアウト順に関しては、泥炭土 ポドゾル性土 黒ぼく土 暗赤色土 沖積土 グライ土 赤黄色土 褐色森林土 未熟土となっています。土壤大群では、褐色森

林土壌大群は、他の土壌大群の定義に大きく左右されます。特に、黒ぼく土壌大群の土壌特性に大きく左右されることは明らかです。既存の土壌図との整合性を考慮し、かつ断面形態上の特徴をもって土壌大群を分類できるよう工夫するという立場に立てば、黒ぼく土壌グループに対して、分析値による定義の他に断面形態上の特性を表すような指標を取り入れていただくよう要請するという結論に至らざるを得ませんでした。

5 - 4 . 林野土壌グループからの要望をうけてネットワーク上で行われた議論

伊藤豊彰（東北大学農学部附属農場）氏よりの意見

「林野土壌グループ」からの要望について、私個人の意見を書かせていただきます。「黒ぼく土」の定義についての世界的な認識は舟川さんの丁寧なコメント、そのままだと思います。そのことは私の「分類案作成にあたっての考え方、レビュー」でも明確にしたつもりです。また、鳥居さんの考え方も「分類委員会での了承事項」としてあるのであれば（このことが私には充分理解できていなかったことでもあります）、「従来の黒ぼく土」を復活させることにも合理性があります。では、どうするか？土壌分類は土壌科学の基礎であり、かつ土壌科学の研究成果が最終的に反映される、「土壌科学の鏡」であるように思います。我が国においてもこれまで火山灰土や森林土壌に関する研究成果は膨大なものになっており、また新しい地平を切り開いてきたとも言えます。その一つの例が火山灰土に関する研究の進展が Andisol, Andosol の分類案の中に活かされ、また農耕地土壌分類さえも（土壌図や旧分類との対比、整合性に悩みながらも前に進んでいます）、大胆に土壌科学の進歩を受け入れています。このような状況の中、土壌生成・分類の専門学会である「ペドロロジー学会」の新分類が、我が国の研究成果さえ取り込むことができず、また世界的な認識とかけ離れた「土壌の認識手法」しか提示できなかった場合、若手の研究者や他分野の研究者、ひいては一般の人たちに対する責任をまっとうしたことになるでしょうか？

従来の土壌観と新しい土壌観を同時に知る我々が、今、前に進めないといけないのではと思います。学問と実際の矛盾や、こんなに大きな問題があることを明確にして、次世代の研究者に引き継ぐことが大切ではないでしょうか？ペドロロジー研究を活性化させる、良い機会と思いますが、いかがでしょうか？若い人たちは（国際分類しか教育されなくなってきたように思うのですが）自分の国の土壌分類を理解しようとすら思えないのでは、と危惧します。

結論は「世界的な認識に立って分類案を改訂するが、野外調査での判断を可能する野外判定手法を付記する。この2次案を基に土壌図の改訂（新分類委員会で）を視野にいれる」、です。修正しながらも基本的に「分類案-1」でいくべきと考えます。

大きな議論にして、学会員全体でこの問題を共有したら良いのではと思います。こんなテーマで討論会（シンポジウムではなく）を企画しても良いのではと考えます。

金子真司（森林総合研究所関西支所）氏よりのご意見。

この分類案-1・分類案-2を全員に配布した方が、論点が明確になり、良いのではないと思います。ただ、舟川氏の提案の採否は、日本の土壌分類のエポックとなることで、我々委員だけで決めることは困難であると思います。新たな日本の土壌分類が作られていく過程で、世界情勢が大きく変化しました。論点を整

理し、日本ペドロロジー学会あるいは日本土壌肥料学会に判断を委ねた方がよいと思います。12月の委員会でその方向が出せれば良いと思うのですが、いかがでしょうか？

橋本 均（北海道立中央農業試験場）氏よりの意見

この度の黒ボク土の新定義（分類案2）について、初歩的な質問です。1次案（1/100万土壤図）の「淡色黒ボク土」は、新案では「褐色土壌大群」の中のある種火山性土亜群となると理解してよろしいでしょうか。この場合、北海道で言う「褐色火山性土（特に十勝地方に多い）」も大部分該当しますね。

平井英明（宇都宮大学農学部）氏よりの返答：

橋本様からの次のメールに対してお答えいたします。林野土壌グループからの提案を尊重すると次のような回答になると思います。「黒ボク土の新定義（分類案2）を用いた場合、「淡色黒ボク土」は、林野土壌グループから提案した「褐色森林土壌大群の火山灰質亜群」に相当することになります。北海道でいう「褐色火山性土」も大部分該当することと思います。」

事務局の立場に立てば、林野土壌グループからの提案でも、橋本さんからのご質問のように、一次案の土壤図（1/100万）をほぼ満足するようなキーアウト方式による土壌分類は困難ではないのではないかと心を痛めています。

橋本均氏：質問へのご回答有り難うございました。北海道で言う「褐色火山性土」 第一次案で言う「淡色黒ボク土」 農耕地3次案で言う「淡色黒ボク土」が、黒ボク土壌大群からはずれて褐色森林土壌大群内の亜群に含まれてしまうのは、かなり辛いというのが私の本音です。

金子真司氏よりの意見：

舟川さんや伊藤さんの「意見」に関連して意見を述べたいと思います。土壌分類・命名委員会は農耕地土壌の分類と林野土壌の分類が異なっていることが土壌研究の支障となっている状況を踏まえて両者の分類を統一して新たな土壌分類体系を作るために設けられたと伺っております。話し合いや現地検討会を重ねることで現在の分類案が作られてきたことは皆さんご承知のとおりです。時を同じくして国際的にも国毎に異なった土壌分類を統一することが討議されてきました。その結果、世界土壌照準（WRB）がモンペリエの国際土壌学会において提案されました。WRB がわが国の土壌を分類する上で適しているかどうか議論のあることではありますが、WRB 分類は生物分類におけるラテン名に相当するものと位置付けることができます。この分類を普及させるように努力することが、わが国の土壌学の発展につながると思います。現在の土壌分類（案）は農作物や林産物の生産を目的に作られた農耕地土壌の分類と林野土壌の分類をベースにしてそれを改善することで作られてきました。WRB に基づいた分類を作るには、一からやり直さなくてははいけないと思います。これまでの努力を考えると安易な変更はできませんが今後の土壌学の発展を思えばWRBに従った分類への移行は必要であると思います。ただし、土壌分類・命名委員会は農耕地土壌の分類と林野土壌の分類とを統一することを目標として設立しました。WRB の受け入れはこの枠組みを超えるものであります。その点でWRBの受け入れの是非を決定するのは土壌・分類命名委員

会単独で判断するのは困難であると思います。そこで、WRB を選択するかどうか土壤肥料学会で討議することを提案します。

三土正則氏よりのご意見「林野土壤と火山性土壤の区分について」:

11月12日付けの伊藤さん宛の文書いただきました。たしかに、アロフェン質の“褐色森林土”と非アロフェン質の“褐色森林土”の分類問題は根の深い問題をはらんでいると考えます。

結論的に言いますと、私は分類案-1の方に賛成です。別な言い方をしますと、母材の特性(火山灰)に大きく規定された成帯内性の草原土壤である、という立場です。分類上クロボクをくくる特質は非晶質・準晶質のアルミナや鉄です。多腐植質で黒いという特質はむしろ日本で広くみられる特質であって、海外では Andisols と書いて思いうかべるのはむしろ褐色であって、黒いという概念は、稀薄なわけです。したがって土色または腐植の質・量は火山性土壤の細分の段階で用いるのが適切と考えます。

火山灰土壤は戦後まもなくのころは草原様褐色森林土(鴨下)、褐色森林土(大政)とよばれ、無機非晶質物に由来する特殊性は認識されていませんでした。その後非晶質物の量と質、土壤の特質との関係に関する研究がすすみ、それが土壤分類にも反映して火山灰に由来する褐色森林土は次第に用いられなくなり Andosols (great soil group), Andepts (suborder), Andisols (Order) のように分類上の格上げを伴って今日にいたっています。分類案-2は、火山性土壤分類の進展を後戻りさせ出発点に戻したように思えるのです。

国土調査のように同一図幅を分担して調査する場合まず森林総研 林地、農環研 農耕地と守備範囲を分け、両者の間は相互不可侵とします。その結果、土地利用の境界が黒ボク土と褐色森林土の境界になっている場合が少なくないのです。

林野グループの褐色森林土は、成因的土壤分類の立場からみた冷温帯森林下の成帯性土壤を頭においているものとみられます。それに対し、分類案-1は、母材(火山灰)に制約された草原下の成帯内性土壤を定義しようとしているといえるでしょう。農環研と森林総研が従来やってきた相互不可侵という解決法(安易な妥協)でなく、分類学的整合性を目指そうとすれば両者の溝の深さを強く認識せざるをえないと思います。両者の違いは、無機部分の量と質と有機物の量と質のどちらが重要とみるかであり、冒頭に申しましたように私は母材の特殊性(火山灰)に由来する無機風化物の特殊性をより重要と考えています。

これらの事前の林野土壤グループやネットワーク上の議論を経て、委員会において黒ぼく土と褐色森林土の境界問題について話し合われた。

6. 委員会に提出された火山性土壤グループの分類命名案およびグループ内での検討

6-1. 「黒ぼく土」土壤大群の分類案-1

土壤群は、風化度、湿性条件、腐植層の特性、鉱物組成によって区分し、褐色黒ぼく土を除いて作物生産上影響が大きいと考えられる順位でキーアウトした。さらに、各土壤群間の移行土壤の性質とわが国で重視してきた腐植層の特性によって土壤亜群で細分した。土壤群では最後にキーアウトした「アロフェン質黒ぼく土」が、また土壤亜群では「表層腐植質?表層多腐植」が「典型」タイプとなる。

黒ぼく土(大群)

a) 生成的特徴：主な母材を火山放出物とし、ある程度層位分化が見られる土壌である。主な母材鉱物である火山ガラスの風化により Al, Fe, Si より成る short range-order 鉱物（アロフェン、イモゴライト、フェリハイドライト、等）や Al(Fe)-腐植複合体が生成することが主な生成作用である。表層では草本もしくは森林植生下で多量な有機物の供給と火山ガラスからの Al, Fe の供給により、腐植が多量に集積している。short-range-order 鉱物や Al(Fe)-腐植複合体により、リン酸固定力が強く、変異性荷電が卓越し、膨張で仮比重が低く、水分保持量が高いなどの特異な理化学性を示す。

b) 定義：表層 50cm 以内に積算で 26cm 以上の層で「黒ぼく土壌特性」または「未熟黒ぼく土壌特性」を示す。

特徴土層

1. 多腐植質黒ぼく表層

a) 生成的特徴：ススキなどの草本植生などによる多量の有機物供給と多量の活性 Al, Fe の生成により多量の腐植が集積した層。腐植化度の高い黒味の強い A 型腐植酸によって特徴づけられる。

b) 定義：「黒ぼく土壌特性」を示し、表層 40cm 以内に厚さ 30cm 以上を持つ。個々の土層の有機炭素含量 3% 以上で、かつ荷重平均有機炭素含量 6% 以上、かつ、明度 3 以下、彩度 3 以下 (3/3 は除く)、かつメラニックス・インデックス 1.70 以下の表層。

2. 褐色腐植質黒ぼく表層

a) 生成的特徴：主に広葉樹などの森林植生下で生成し、多量の腐植が集積した褐色の土層。腐植酸型は相対的に腐植化度の低い B 型、P 型であることが特徴である。

b) 定義：「黒ぼく土壌特性」を示し、表層 40cm 以内に厚さ 30cm 以上を持つ。個々の土層の有機炭素含量 3% 以上で、かつ荷重平均有機炭素含量 6% 以上、かつ、明度 3 以上、彩度 3 以上、またはメラニックス・インデックスが 1.70 より大きい層。

3. 非アロフェン質黒ぼく層

a) 生成的特徴：pH が低いこと、風成塵による 2:1 型鉱物の多量混入などにより Al-腐植複合体生成が卓越し、アロフェン・イモゴライトの生成が抑制された黒ぼく土層。2:1 型鉱物による永久負荷電の発現が多く、塩基不飽和の場合に交換性 Al が生じ、耐酸性の弱い植物に酸性障害を引き起こす。

b) 定義：「黒ぼく土壌特性」を示し、かつ SiO_2 が 0.6% 未満または Al_p/Al_o 比が 0.5 以上の厚さ 26cm 以上の土層、または「黒ぼく土壌特性」を示し、かつ交換酸度 y_1 が 6 以上の厚さ 10cm 以上の土層。

識別特徴

1. 黒ぼく土壌特性

a) 生成的特徴：主な母材である火山放出物が十分な風化を経ることにより、火山ガラスから溶出した Al, Fe により Al(Fe)-腐植複合体やアロフェン、イモゴライト、フェリハイドライトなどの short-range-order

鋳物が多量に生成した土層．これらのコロイドによって高いリン酸固定力，軽しろう性など特異な理化学性を示す．

b) 定義：

1) pH (NaF) が 9.5 より高い，かつ，以下の要件のうち 1 つ以上を満足する．

a) $Al_{0+1/2}Fe_0$ (酸性シュウ酸塩可溶 Al, Fe) が 2.0% 以上

b) リン酸吸収係数が 1500mgP205/100g 以上

c) 0.4% $Al_{0+1/2}Fe_0 < 2.0\%$ または，300mgP205/100g リン酸吸収係数 $< 1500\text{mgP205}/100\text{g}$ の場合，砂含量が 30% 以上，かつ砂画分の火山ガラス含量が 30% 以上 ($Al_{0+1/2}Fe_0 0.4\%$ ，またはリン酸吸収係数 300 の時) 75% 以上 ($Al_{0+1/2}Fe_0 2.0\%$ ，またはリン酸吸収係数 1500 の時) で， $Al_{0+1/2}Fe_0$ が 0.4?2.0% の間は比例配分した火山ガラス含量を示す，

2. 未熟黒ぼく土壌特性

a) 生成的特徴：火山放出物を主な母材とし，風化程度が低い土層で，粒径が粗い軽石やスコリアで構成される場合や堆積後の年代が若い場合に生成する．風化が十分に進行した火山灰土壌に比較して養分，水分の保持量が低い．

b) 定義：

1) 土壌の 60% (重量) 以上が火山放出物 (ガラス質火山灰，軽石，スコリア等) である．かつ

2) リン酸吸収係数が 1500 未満で，pH (NaF) が 9.5 より高い，かつ

3) 腐植含量が 5% 以上

土壌群および土壌亜群

A. 表層 50cm 以内に積算で 26cm 以上の「未熟黒ぼく土壌特性」を示す．

未熟黒ぼく土群

AA. 表層 50cm 以内に，厚さ 3cm 以上の「水田集積層」を持つ．

水田化亜群

AB. 表層 50cm 以内に上端を持ち下端が 1m 以上まで続く「グライ特徴」または表層 50cm

以内に厚さ 20cm 以上の「斑鉄層」を持つ．

湿性亜群

AC. 表層 50cm 以内に厚さ 10cm 以上の層で湿土の土色が明度，彩度が 3 以下 (3/3 を含まない) で有機炭素含量が 3 以上を示し，かつその上部に明度が 1 単位以上高く有機態炭素含量が 1% 以上低い厚さ 10cm 以上の層を持つ．

埋没腐植質亜群

AD. その他

典型亜群

B. : 表層 50cm 以内に上端を持ち下端が 1m 以上まで続く「グライ特徴」を示す．

グライ黒ぼく土群

BA. 表層 50cm 以内に，厚さ 3cm 以上の「水田集積層」を持つ．

水田化亜群

BB. 表層 1m 以内に厚さ 10cm 以上の「泥炭物質」を持つ．

泥炭質亜群

BC. 50cm 以上の厚さの「多腐植質黒ぼく層」を持つ．

厚層多腐植質亜群

BD . 表層 50cm 以内に積算で 26cm 以上の層で平均有機炭素含量が 3%未満 .	淡色亜群
BE . 表層 50cm 以内に「非アロフェン質黒ぼく層」を持つ .	非アロフェン質亜群
BF . それ以外	典型亜群
C . 表層 50cm 以内に厚さ 20cm 以上の層で斑鉄層を持つ .	多湿黒ぼく土群
CA . 表層 50cm 以内に厚さ 3cm 以上の「水田集積層」を持つ .	水田化亜群
CB . 表層 1m 以内に厚さ 10cm 以上の「泥炭物質」を持つ .	泥炭質亜群
CC . 50cm 以上の厚さの「多腐植質黒ぼく層」を持つ .	厚層多腐植質亜群
CD . 表層 50cm 以内に積算で 25cm 以上の層で平均有機炭素含量が 3%未満 .	淡色亜群
CE . 表層 50cm 以内に「非アロフェン質黒ぼく層」を持つ .	非アロフェン質亜群
CF . それ以外	典型亜群
D . 表層 50cm 以内に 30cm 以上の厚さの「褐色腐植質層」を持つ .	褐色黒ぼく土群
DA . 50cm 以上の厚さの「褐色腐植質黒ぼく層」を持つ .	厚層亜群
DB . 表層 50cm 以内に「非アロフェン質黒ぼく層」を持つ .	非アロフェン質亜群
DC . 表層 50cm 以内に厚さ 10cm 以上の層で湿土の土色が明度 , 彩度が 3 以下 (3/3 を含まない) で有機炭素含量が 3 以上を示し , かつその上部に明度が 1 単位以上高く有機態炭素含量が 1%以上低い厚さ 10cm 以上の層を持つ .	埋没腐植質亜群
DD . それ以外	典型亜群
E . : 表層 50cm 以内に「非アロフェン質黒ぼく層」を持つ .	非アロフェン黒ぼく土群
EA . 表層 50cm 以内に厚さ 3cm 以上の「水田集積層」を持つ .	水田化亜群
EB . 50cm 以上の厚さの「多腐植質黒ぼく層」を持つ .	厚層多腐植質亜群
EC . 表層 50cm 以内に積算で 26cm 以上の層で平均有機炭素含量が 3%未満 .	淡色亜群
ED . 表層 50cm 以内に厚さ 10cm 以上の層で湿土の土色が明度 , 彩度が 3 以下 (3/3 を含まない) で有機炭素含量が 3 以上を示し , かつその上部に明度が 1 単位以上高く有機態炭素含量が 1%以上低い厚さ 10cm 以上の層を持つ .	埋没腐植質亜群
EE . それ以外	典型亜群
F . 上記以外の黒ぼく土群	アロフェン黒ぼく土群
FA . 表層 50cm 以内に厚さ 3cm 以上の「水田集積層」を持つ .	水田化亜群
FB . 表層 60cm 以内に 50cm 以上の厚さの「多腐植質黒ぼく層」を持つ	厚層多腐植質亜群

FC . 表層 50cm 以内に積算で 26cm 以上の層で平均有機炭素含量が 3% 未満 .	淡色亜群
FD . 表層 50cm 以内に厚さ 10cm 以上の層で湿土の土色が明度 , 彩度が 3 以下 (3/3 を含まない) で有機炭素含量が 3 以上を示し , かつその上部に明度が 1 単位以上高く有機態炭素含量が 1% 以上低い厚さ 10cm 以上の層を持つ .	埋没腐植質亜群
FE . それ以外	典型亜群

6 - 2 . 「黒ぼく土」土壤大群の分類案-2

わが国の「黒ぼく土」関連土壤の分類案においては , 海外の分類に比較して腐植の量や特性を重視して基準が策定されてきた . ペドロジスト統一分類 1 次案や従来の国内分類との対比を容易することを意図した場合の「黒ぼく土」グループの分類分類案-2 を以下のように考えることができる .

「黒ぼく土」を火山放出物を主な母材とし , かつ層位分化がある程度進んだ土壤 , あるいは活性 Al , Fe が多量に存在し , リン酸固定力が強いことに加えて , 黒い腐植が集積している土壤に限定する . 分類案-1 との違いは , 「黒ぼく土壌特性」に腐植含量 , 土色 , メラニック・インデックスの規定が加わったことと , それによって「褐色黒ぼく土群」と「淡色亜群」が除外されたことである .

「黒ぼく土」の定義

表層 50cm 以内に積算で 26cm 以上の層で「黒ぼく土壌特性」あるいは「未熟黒ぼく土壌特性」を示す .

識別特徴

1 黒ぼく土壌特性

- 1) リン酸吸収係数 1500 または $Al_{O+1}/2Fe_{O}$ 2.0% , かつ pH (NaF) が 9.5 より高い , かつ
- 2) 腐植含量 5% で明度 3 以下 , 彩度 3 以下 (3/3 は除く) , かつ
- 3) メラニックインデックス 1.70

2 未熟黒ぼく土壌特性

- 1) 土壤の 60% (重量) 以上が火山放出物 (ガラス質火山灰 , 軽石 , スコリア等) である . かつ
- 2) リン酸吸収係数が 1500 未満で , pH (NaF) が 9.5 より高い , かつ
- 3) 腐植含量が 5% 以上

土壤群および土壤亜群

A . 表層 50cm 以内に積算で 26cm 以上の「未熟黒ぼく土壌特性」を示す .

未熟黒ぼく土群

AA . 表層 50cm 以内に , 厚さ 3cm 以上の「水田集積層」を持つ .

水田化亜群

AB . 表層 50cm 以内に上端を持ち下端が 1m 以上まで続く「グライ特徴」または表層 50cm 以内に厚さ 20cm 以上の「斑鉄層」を持つ .

湿性亜群

AC . 表層 50cm 以内に厚さ 10cm 以上の層で湿土の土色が明度 , 彩度が 3 以下 (3/3 を含まない) で有機炭素含量が 3 以上を示し , かつその上部に明度が 1 単位以上高く有機態炭素含量が 1% 以上低い厚さ 10cm

以上の層を持つ .	埋没腐植質亜群
AD .その他	典型亜群
B .: 表層 50cm 以内に上端を持ち下端が 1m 以上まで続く「グライ特徴」を示す .	グライ黒ぼく土群
BA . 表層 50cm 以内に , 厚さ 3cm 以上の「水田集積層」を持つ .	水田化亜群
BB . 表層 1m 以内に厚さ 10cm 以上の「泥炭物質」を持つ .	泥炭質亜群
BC . 50cm 以上の厚さの「多腐植質黒ぼく層」を持つ .	厚層多腐植質亜群
BD . 表層 50cm 以内に「非アロフェン質黒ぼく層」を持つ .	非アロフェン質亜群
BE .それ以外	典型亜群
C .: 表層 50cm 以内に厚さ 20cm 以上の層で斑鉄層を持つ .	多湿黒ぼく土群
CA . 表層 50cm 以内に厚さ 3cm 以上の「水田集積層」を持つ .	水田化亜群
CB . 表層 1m 以内に厚さ 10cm 以上の「泥炭物質」を持つ .	泥炭質亜群
CC . 50cm 以上の厚さの「多腐植質黒ぼく層」を持つ .	厚層多腐植質亜群
CD . 表層 50cm 以内に「非アロフェン質黒ぼく層」を持つ .	非アロフェン質亜群
CE .それ以外	典型亜群
D . 表層 50cm 以内に「非アロフェン質黒ぼく層」を持つ .	非アロフェン黒ぼく土群
DA . 表層 50cm 以内に厚さ 3cm 以上の「水田集積層」を持つ .	水田化亜群
DB . 50cm 以上の厚さの「多腐植質黒ぼく層」を持つ .	厚層多腐植質亜群
DC . 表層 50cm 以内に厚さ 10cm 以上の層で湿土の土色が明度 , 彩度が 3 以下 (3/3 を含まない) で有機炭素含量が 3 以上を示し , かつその上部に明度が 1 単位以上高く有機態炭素含量が 1% 以上低い厚さ 10cm 以上の層を持つ .	埋没腐植質亜群
DD .それ以外	典型亜群
E . 上記以外の黒ぼく土群	アロフェン黒ぼく土群
EA . 表層 50cm 以内に厚さ 3cm 以上の「水田集積層」を持つ .	水田化亜群
EB . 表層 60cm 以内に 50cm 以上の厚さの「多腐植質黒ぼく層」を持つ .	厚層多腐植質亜群
EC . 表層 50cm 以内に厚さ 10cm 以上の層で湿土の土色が明度 , 彩度が 3 以下 (3/3 を含まない) で有機炭素含量が 3 以上を示し , かつその上部に明度が 1 単位以上高く有機態炭素含量が 1% 以上低い厚さ 10cm 以上の層を持つ .	埋没腐植質亜群
ED .それ以外	典型亜群

6 - 3 . 黒ぼく土グループ委員からのコメント

(黒ぼく土分類案-1, -2および林野土壌グループからの要望をふまえてのコメント)

黒ぼく土グループ委員の方からのコメントは以下の通りです(原文のまま)。これは、これまでの委員からのコメントを含めて修正し、2000年7月の代表者会議でも検討した3通の資料、「黒ぼく土分類案改訂のための背景に関する資料」、「分類案-1」および「分類案-2」と以下の質問(グループ委員長からの)に対する委員の方から寄せられたコメントです(2000年11月に送付、12月の代表者会議までに返送されたもの)。

(グループ委員長からの質問)

- 1) 黒ぼく土分類に関する基本的考え方について。
- 2) この2案について、どちらが基本的に適切と考えられるか。
- 3) その理由について(問題点の指摘でもかまいません)。
- 4) 変更すべき点について。
- 5) この2案以外に適切と考えられる分類案がありましたら、その具体的な分類案について。
- 6) その他。

太田 健(秋田県農業試験場(大湯農場))

11月15日の平井さんからのメールを読んで、皆さんいろいろ悩んでいるのがわかり、私もいろいろ悩んでしまいましたが、やはり伊藤さんの「分類案作成にあたっての背景」の「1.はじめに」にある通り、学会の分類案ですので、これまでの研究成果をできるだけ反映させた方がよいのではと考えています。ですから、基本的に分類案-1が適切ではないかと思えます。

「分類案作成にあたっての背景」への意見

1. ポドソルは、ポドソルを先にキーアウトして入れない方がよいと思えます。理由は生成的に異なる土壌だからです。
2. 褐色森林土の件は難しい問題です。私は、取り込んだ方がよいと思えます。高橋さんの意見のなかにあるように、黒ぼく土グループの名称を「黒ぼく土」ではなく「火山性土」にしてもよいのではないかと思います。
3. 「非アロフェン質」で土壌群でよいと思えます。性質も異なるし、分布も広いからです。
4. 埋没腐植層は区分した方がよいと思えます。樹木や深根性の植物にとってはその層で根を張れるので重要ですし、天地返しなどの土壌改良を行うときも重要です。

分類案-1への意見

1. 50cm以内に25cm以上がよいと思えます。
2. 「3.非アロフェン質黒ぼく土」のところの下から2行目の26cm以上は単純に10cmの間違ひではありませんか?
3. 黒ぼく土壌特性のところ、pH(NaF)は、試薬が古かったりすると値が異常に低く出たこともあり、値が落ち着かないので基準には入れない方がよいと思えます。a, b, cの要件の一つを満たしていればよい

のではないかと考えます。現場で判定できる、遊離アロフェンテスト++を補助的に使う方法もあると思います。

4. 未熟黒ぼく土壌特性のところは、今しばらく考えさせて下さい。未熟黒ぼく土群を先にキアアウトすると、黒ぼく土壌特性のc)の要件に入るものを未熟黒ぼく土にすれば良いような気がするのですが?3)は他と合わせて、有機炭素含量が3%以上に修正が必要だと思います。

5. 「水田集積層」とは、鉄・マンガンの集積層のことですか? そうだとしたら、3cmは厚すぎると思いますが。農耕地土壌3次案と同じ2cmが良いと思います(私は2cmでも厚すぎると思っています)。

もう一度、平井さんのメールを読み返すと、悩んでしまいました。

「日本の統一的土壌分類体系(二次案)では、日本の土壌図をもとにした、識別特徴、特徴層位を定義して、さらにキアアウト方式による分類・命名案を作成することが愁眉の急であります。このため、二次案では、亜群の段階で、特異な母材に生成する土壌として火山灰質亜群や塩基性亜群を褐色森林土壌群、黄褐色森林土壌群に新設することによって、舟川氏や高橋氏のご意見を分類・命名案に反映させることとさせていただきます。」と、平井さんのメールにあるように、今回は、「識別特徴、特徴層位を定義して、さらにキアアウト方式による分類・命名案を作成する」ことに主眼をおくならば、分類案-2になるかなと思っています。

南條正巳(東北大学大学院農学研究科)

黒ボク土分類に関する基本的考え方の大きな方向はよろしいと思います。「黒ぼく土」土壌大群の分類案-1と「黒ぼく土」土壌大群の分類案-2の2案を比較すると前者が適切と考えます。その主な理由として後者は林野土壌グループとの折衷案で褐色森林土の中に火山性の亜群を作ることも含めた案であると解釈しますが、経過措置のような印象を受けました。理由はすでにメールで配布されている、舟川さん、高橋さんや三土さんのご意見と同様です。褐色の「黒」という奇妙な印象を与える「褐色黒ボク土」という言葉の具合が悪ければ、「黒ボク土」の代わりに高橋さんの意見にありました「火山性土」も検討に値するのではと思います。黒ボク土は本来黒くてホクホクした土に与えられた名称であろうと推測します。詳細については未検討です。その他の意見としましては、労力を要するかも知れませんが、完成の前にこれまでに蓄積されたいろいろなデータベースで分類案をチェックする段階を設けられたらと思います。

山田一郎(東北農業試験場畑地利用部)

1. 黒ぼく土分類に関する基本的な考え方

今回のペドロジスト分類の代表者会議で最初に合意すべき事項と思う。これは、今回の土壌分類改訂を行うにあたり、共通コンセプトであるので、このコンセプトに基づいて黒ぼく土分類グループをはじめとする各分類グループは作業を行っていたと理解している。

個人的には、今回の分類には「これまでの土壌生成・分類学の研究成果を入れる」ことが必要だと思う。ただし、今回の土壌分類の出口は、日本の関係する或いは興味がある試験研究者、行政、普及関係者にできるだけ使ってもらいたいことだと理解しているので、成果をどのように入れるかの技術論のことでは、特殊

な研究者や研究機関でしかデータが得られない分析項目や煩雑な操作を必要とする分析項目は入れないことが必要と思う。

2. この2案についてどちらが基本的に適切か。その理由は。

基本的に分類案-1を支持する。その理由は、後でメールでいただいた舟川晋也氏の言っている通りである。分類案-2で未熟黒ぼく土、多湿黒ぼく土から淡色亜群を除いているが、その理由が述べられていない。また、音羽氏のデータとの比較から、水田化亜群の新設を述べているが、分類案-2には反映していない。このような状況からも、分類案-2を分類案-1との比較案にするには不十分と思う。

3. 変更すべき点、等（分類案-1に対して）

1) 黒ぼく土（大群）、a)、b)において、26cm以上 25cm以上（以下の部分も同じ）。理由：半分以上で良い。

2) 識別特徴の2) 未熟黒ぼく土壌特性のb)の1)について、火山放出物（ガラス質火山灰、軽石、スコリア等）本質火山放出物にする。理由：検出法では火山灰質の場合は2mm以下、軽石質とスコリア質の場合は2mm以上で行うと注を入れれば良い。

3) 識別特徴の2) 未熟黒ぼく土壌特性のb)の2)について、1500未満で、1500未満あるいは。理由：どちらかを満たせば十分である。

4) 土壌群および土壌亜群の埋没腐植質の区分について、この指標では埋没腐植質か埋没黒泥質か区別できないのでリン吸1500以上を加える。

山本定博（鳥取大学農学部生物資源環境学科）

総括的に意見を述べさせていただきます。私は、「黒い」という性質よりも、火山放出物という母材に反映する鉱物的な（本質的な）特性を重視すべきと考えます。黒いという性質は、非常に重要な性質ではありますが、ある生成過程（草原植生下）によって付与されるものであり、火山灰土壌のなかの一つとして特徴づけてゆけばよいと思います。ですから、森林植生下に生成する黒くないものも火山灰土壌の一つとして位置づければよいのではないのでしょうか？要するに「黒いものもあれば黒くないものもある」ということです。このように考えるのが極めて合理的かつ論理的だと思うのですが。ペドロジー学会としては、わが国に於ける火山性土壌の多様性を、これまでの研究成果をふまえて、明確に示すべきと思います。伊藤さんの「土壌分類は土壌科学の鏡である」というコメントに全くもって同感です。世界の土壌分類の情勢も鑑み、黒ぼく土分類案としては分類案-1に賛成します。AndosolやAndisolの分類に大きな役割を果たしたわが国の火山灰土壌の研究成果が、このたびの統一的土壌分類に盛り込まれることを願います。現状では分類に必要なデータ（とくに褐色森林土と黒ぼく土との境界に関する）の蓄積が十分とはいえないでしょうが、学術的に意味のある分類体系を構築しなければ、将来的に意味の小さなものになると危惧します。このたびの分類体系において、実際の利用場面において実用性をどう持たせるのが当面の課題といえましょう。つまり、化学分析によらずとも、どこまで野外で定性的に判定できるのか、その手法が重要な意味を持つてくると思います。ところで、舟川さんも指摘されていますが、「黒ぼく土」という名称が、各立場におけるこだわりと混乱をきたしているような気がします。黒ぼく土という名称は、わが国では非常になじみ深く、AndosolやAndisolの名称の由来にもなっており、私自身も非常に気に入っているの

すが、(少々大胆な言い方になりますが) いっそのこと火山性土とか火山放出物土とかその起源を明確に示すような名称も考えてみてはどうでしょうか

7. 黒ボク土壌大群と褐色森林土壌大群について委員会において提出された意見の概要

土壌図との関連性について：林野土壌では、分類案-1によって土壌図を作成するようなデータベースが揃っていないので、分類案-1をもとにした土壌図を作成することができない。このため、現行の土壌図に整合性のある分類案-2を採用して欲しい。分類案-1にあるようなデータは、農耕地土壌においてもすべて揃っている場合は少ないので、やはり林野土壌と同様に土壌図を作成することはできない。土壌名によって、土壌改良や管理を考えているので、十勝地方の土壌が「火山灰質褐色森林土」と命名されるのは困る。現行の土壌図に沿った分類案を作成するのであれば、いつまでたっても今より以上の情報を得られない。 $Al_{0+1}/2Fe_0$ のデータは、世界においても分析した例は少ないのではないか。林野土壌グループ案の中に火山灰質亜群を設けているのであれば、土壌図はやはり描けないのではないか。土壌図を描くときは、褐色森林土壌群、黄褐色森林土壌群まで、亜群を対象とはしないので、日本ペドロロジー学会編 1/100 万の土壌図の凡例を改訂する必要はない。しかし、褐色森林土壌群や黄褐色森林土壌群の中に実はいろいろな化学的特性を持った土壌があるということは、やはり、土壌分類としては不適切ではないのか。分類案-1を支える分析情報は点情報のみである。この点情報を面情報に変換することができるような科学的手法の開発が必要ではないのか。開発できていないとすれば分類案-1を基にして土壌図を作成することができない。もし、点情報のみで分類命名案を作成し、それを基にすぐに土壌図を作成しなくても良いのであれば、分類案-1でよい。

土壌分類・命名の考え方：土壌を分類して、命名する場合には、その分類の中に情報をより多く含む土壌分類にすべきである。土色による分類と同じ情報しか得られないとすれば分析する必要性はないが、分析して、土壌の本質を明らかにすることができるのであれば、その分類がより優れている。日本の土壌をよりよく理解してもらえようような情報を多く含んだ分類・命名案を作成すべきだ。環境科学的側面から考えた場合(酸性雨や温暖化を想定)土壌の緩衝力という観点から土壌分類を考慮する必要性が生じてきているので、ペドロロジー学会が率先して、環境科学的側面からも適切と考えられる分類案を作成すべきである。日本における有機物研究はすばらしいという意見が海外の研究者から聞かれるが、問題となるのは、有機成分の質と量に重きを置くか、無機質成分の質と量に重きを置くかである。現段階では、分類案-2で止めておいて、その後データが蓄積された段階で、WRBのAndosolsの定義に近い分類案-1に移行する方がよいのではないか。この問題は、解決が困難な問題を抱えているので、決定するにはより慎重な審議が必要ではないか。できるだけ共通の理解が得られるような案で、世界の土壌分類と整合性のある案を採用すべきではないか。この分類・命名案が既存の土壌分類体系に変更を迫るものではない。農耕地土壌分類と林野土壌分類を統一するという観点に立てば、第一案が採用された場合、林野土壌分類の考え方が、分類命名案に反映されないので、歴史的にみれば、大変大きな問題である。統一するというよりはむしろ統一的という文言の中には、第3の分類を目指すという意味合いが込められている。

現地での土壌特性の把握法について：分類案-1を現地で判定するような分析する方法はまだ開発されて

いないが、今後の研究課題とすればよいのではないか。

討論会について：ネットワーク上の意見にもあったが、討論会を設けることについては如何か。これ以上議論しても、結論は出ないので、討論会を企画する予定はない。本委員会で決定する。

土壌名について：大群の土壌名を黒ぼく土壌大群を例えば火山性土壌大群，褐色森林土壌大群を褐色土壌大群というように名称をより定義に即した命名にした方が理解されやすいのではないか。

本案の取り扱い方について：本委員会で分類・命名案を作成する際に，多くの方々から意見が提出され，あらためて土壌の見方の多様性を実感した。委員会において議論された分類・命名案がシンポジウムで公表された際には，さらに多様な意見が提出されるだろう。このため，本案は成案ではなくて，暫定案とした方がよいのではないか。予定されているシンポジウムにおいては暫定案として公表することになり，よりよい案（第3次案以降）の土台となる。

委員会決定：上記のような議論を経て，菊地委員長より，本委員会では，分類案-1を採用したいと告げられた。

8．次回の委員会および日程等について

次回の委員会は，平成13年4月6日に京都に於いて13時より行われることとなった。日本の統一的土壌分類体系（第2次案）に関するシンポジウムが平成13年11月24日に予定されている。このシンポジウムの後，委員会の任期である平成14年3月31日までに，日本の統一的土壌分類体系（第2次案）を何らかの形で公表する予定である。会員の皆様からの忌憚ないご意見をお待ちしている。

連絡先：〒321-8505 宇都宮市峰町350 宇都宮大学農学部 平井英明

E-mail: hirai@cc.utsunomiya-u.ac.jp.

FAX: 028-649-5401