

放牧地および放牧動物に関する国際用語

V.G. Allen, C. Batello, E.J. Berretta, J. Hodgson, M. Kothmann,
X. Li, J. McIvor, J. Milne, C. Morris, A. Peeters and M.
Sanderson

茎葉飼料・放牧用語委員会

翻訳:

平田 昌彦 (宮崎大学 農学部)

校閲:

菅野 勉 (畜産草地研究所 飼料作物研究領域)

小倉 振一郎 (東北大学大学院 農学研究科)

八代田 真人 (岐阜大学 応用生物科学部)



目次	頁
序文	ii
委員会委員	iv
謝辞	v
放牧地および放牧動物に関する国際用語	
1. 放牧地に関する用語	1
2. 植生:記述用語	6
3. 茎葉の成長および収穫	12
4. 茎葉飼料の栄養価および摂取	16
5. 放牧地の管理	23
6. 土地－茎葉飼料－動物の関係	29
7. 放牧方法	33
文献	38
付録Ⅰ. 一部の用語の参考文献および追加情報	46
付録Ⅱ. 使用が推奨されない用語	51
支援情報	56
日本語用語索引	57
英語用語索引	62
訳者あとがき	66

連絡著者: Professor Vivien Gore Allen, Chair of the International Forage and Grazing Terminology Committee, Plant and Soil Science Department, Texas Tech University, P O Box 42122, Lubbock, TX, 79409-2122, USA.
E-mail: vivien.allen@ttu.edu

本文書は出典を明記することで複製してよい。

希望引用形式: Allen V.G., C. Batello, E.J. Berretta, J. Hodgson, M. Kothmann, X. Li, J. McIvor, J. Milne, C. Morris, A. Peeters and M. Sanderson (2011) An international terminology for grazing lands and grazing animals. *Grass and Forage Science*, **66**, 2–28.

見出し語における〈〉内の語は省略可の語を, 《》内の語は代替可の語を示す。

- (n.) 名詞
- (v.) 動詞
- (adj.) 形容詞
- (cf.) 比較参照
- (e.g.) 例
- (Syn.) 同意語

この用語集の再利用は, http://wileyonlinelibrary.com/onlineopen#OnlineOpen_Terms に記載された諸条件に従って許諾される。

序文

1991年に、“放牧地および放牧動物に関する用語”が、“動物の放牧において使用される用語の明確な定義についてのコンセンサスを形成する”ために出版された。この最初の取り組みには主として米国内の組織や機関が関わったが、ニュージーランドならびにオーストラリアからの代表も含まれていた。すなわち、この取り組みをさらに真に国際的な成果に発展させることは、当初からの意図であった。1993年にニュージーランドおよびオーストラリアにおいて共同開催された第17回国際草地学会議(IGC)において、次のような決議案が最終総会で承認された：“国際草地学会議は放牧システムおよび放牧管理に関する用語の継続的統一化を支持し、茎葉飼料・放牧用語特別委員会は第18回会議において進捗状況を報告することが推奨される。”そして、1997年にカナダで開催された第18回IGCの会期中に、Mort Kothmannを長とする新たな用語作業委員会が、上記出版の初回改訂に関する検討を開始するために組織された。当初からの目的どおり、この初回改訂は国際的な視野を有さねばならず、広い国際代表制(国々や地域の代表)と専門性を包含するために集中した努力がなされた。

作業委員会による準備作業はその後数年の間に完了した。2000年には、“用語の統一化”はIGCおよび国際牧野会議(IRC)により共同支援される最初のプロジェクトとなり、新たな用語委員会がBob Clements(IGC継続委員会委員長)およびMaureen Wolfson(IRC継続委員会委員長)により共同任命された。用語委員会の作業は進行し、中国・内モンゴル自治区・フフホトにおけるIGC・IRC第1回共同大会に至った。2008年のこの大会では、IGCおよびIRCの双方により、“放牧地および放牧動物に関する用語”を完成させ、第9回IRC(2011年アルゼンチン)ならびに第22回IGC(2013年オーストラリア)の両大会で提出することを求める決議案が可決された。2010年におけるこの改訂の完了により、両会議の願いは成就することになる。

初版と同様に、我々の目的は、放牧地および放牧動物に関する明確な国際的コミュニケーションを保証するための用語および定義のコンセンサスを作り上げることであった。ここで取り扱われる用語は家畜および野生の両方の放牧動物に関連する。これらの用語は、教育、科学、産業ならびに制作(映画、ビデオなど)の分野におけるコミュニケーションを質的に向上させ、出版における使用標準となることが意図されている。我々の目標は、特に放牧地および放牧動物に関する用語を網羅し、これらの用語を、適切な場合には、それらの関係を示す階層構造の形で示すことであった。例えば、包括的な用語である“放牧地”の後には、さまざまな種類の放牧地に関する用語が続いている。我々は、1つ1つの用語に対して、単一の簡潔な定義で同意し、複数の定義を避けるように試みた。英語が公用語の1つである国々で使われている用語の違いは考慮された。いくつかの用語における国際的差異のため、我々は種々の国際的な解釈の一覧を付録に収録したが、同時に、特定の用語および定義の使用を推奨した。これは、我々がより統一的な国際的言語へと向かうことを希望してのことである。大方の用語と定義については、我々は一致した見解に達した。他方、いくつかの用語の使用は、時の試練に耐えるかどうかを見守る必要があるだろう。このような事例では、我々は、術語をより正確で意義のある用語および定義へと進化させるための手段を講じたものと思っている。最後に、我々が用語と定義を再検討した際に、明瞭なコミュニケーションに寄与しそうでないものがいくつか見出された。我々はこれらを付録として一覧にし、それらの使用を推奨しない理由説明を記した。

我々の言語は新しい概念の出現や技術・手法の変化とともに進化し続ける“生きた言語”であり、それゆえ、我々の国際言語は進化し、より正確なものになる。このため、IGC と IRC によって確立された“放牧地および放牧動物に関する用語”の定期的な見直しと改訂のための仕組みは継続されるべきであるが、同時に、用語の欠落や改訂の必要性に関する適切な検討を可能にするだけの十分な時間が改訂間に確保されねばならない。

最後に、国際茎葉飼料・放牧用語委員会を代表し、我々は、IGC と IRC に対し、我々に委ねられた挑戦および機会への感謝とともに、この“放牧地および放牧動物に関する国際用語”を提出するものである。我々にとって、任を務めることは誇りであり、名誉なことであった。

2011年3月

委員会委員

Vivien Allen, 委員長, 米国

Caterina Batello, イタリア

Elbio J. Berretta, ウルグアイ

John Hodgson, ニュージーランド

Mort Kothmann, 米国

Xianglin Li, 中国

John McIvor, オーストラリア

John Milne, 英国

Craig Morris, 南アフリカ

Alain Peeters, ベルギー

Matt Sanderson, 米国

支援委員

Garry Lacefield

茎葉飼料普及専門家

ケンタッキー大学, 米国

茎葉飼料・草地財団 事務局長

国際会議代表者

Jim O'Rourke

国際牧野会議代表

牧場主, シャドロン, ネブラスカ, 米国

国際牧野会議 継続委員会 前委員長

南 志標

国際草地学会議代表

蘭州大学 草地農業科学・技術学部長, 蘭州, 中国

国際草地学会議 継続委員会 委員

国際会議議長

Guy Allard

ラヴァル大学 学務副部長, ケベック, カナダ

国際草地学会議 継続委員会 議長

Iain Wright

国際畜産研究所 アジア地域代表, インド

国際牧野会議 継続委員会 委員長

謝辞

本出版は、茎葉飼料・草地財団(米国ケンタッキー州レキシントン)、国際草地学会議ならびに国際牧野会議による共同資金援助を受けた。準備作業を行った茎葉飼料・放牧用語特別委員会および作業委員会(委員長, **Mort Kothmann**)の委員各位, ならびに“放牧地および放牧動物に関する国際用語”の編纂において情報やご示唆をいただいたすべての人々に感謝申し上げます。

放牧地および放牧動物に関する国際用語

1. 放牧地に関する用語

注 1.

1. この用語集では、“放牧動物”は、植物の茎葉を主要なあるいは唯一の食物とする家畜および野生両方の草食動物(草食獣)を指し、植物を食べる昆虫類や他の動物類(例えば、は虫類や鳥類)を含まない。
2. 放牧地の型(下記)に関する定義には、現行の土地利用を意味するものもあれば、潜在的な植生あるいは土地利用の可能性に基づくものもある。定義の観点は、明確でない場合には、特定されるべきである。
3. 放牧地に関する用語としての“耕地”、“森林”、“草地”および“牧野”は、土地利用図で用いられる単位の基礎となる。
4. 本章の定義は部分的重複を伴う包括的なものである。すなわち、“grassland”で表現される“草地”は、“pastureland”で表現される“草地”と“牧野”(rangeland)の間に位置し、自然生態系あるいは人為的攪乱(耕うん、播種、施肥、放牧などの管理)下にある生態系のいずれかであるだろう。“Grassland”で表現される“草地”という用語は、茎葉飼料の利用に供される土地を広範囲に表現するために生み出された。

1.1 放牧地 Grazing land (n.). 動物(家畜および野生動物)により採食される、あるいは採食される潜在性をもつあらゆる植生地。この用語は包括的で、動物に採食されうるすべての土地の種類および型を含む。

1.1.1 耕地 Cropland (n.). 作物生産に利用される土地。飼料作物の生産にも用いられる(cf. 作物, 2.1.1; 飼料作物, 2.1.1.1)。

1.1.2 森林 Forestland (n.). 植生が高木により優占される土地。高木が欠如する場合には、以前に森林であった証拠があり、他の植生あるいは土地利用に変換されていない土地。

注 1.1.2.

これは一般的な定義である。植生図の作成を目的とする場合には、林冠被度や他の特徴に基づいて正確に定義されるであろう。

1.1.2.1 アグロフォレストリ, 農林複合体系 Agroforestry (n.). 樹木による生産(例えば、木材、パルプ、果実、ゴム、糖蜜、枝葉飼料)に、飼料作物を含む農作物生産もしくは動物生産、あるいはこれら両方が組み合わされた土地利用システム。

注 1.1.2.1.

アグロフォレストリに当たる用語として、以下の用語が時々使用される：

農林牧複合体系 Agro-silvo-pastoralism (n.). 樹木による生産(木材, パルプ, 果実, ゴム, 糖蜜, 放牧動物のための枝葉)に, 飼料作物を含む農作物生産および動物生産が組み合わされた土地利用システム。

訳者注: “silvo”の代わりに“silvi”が用いられることもある。

林牧複合体系 Silvo-pastoralism (n.). 森林生産に, 低木および高木の枝葉もしくは飼料作物, あるいはこれら両方の利用による動物生産が組み合わされた土地利用システム。

訳者注: “silvo”の代わりに“silvi”が用いられることもある。

1.1.2.2 放牧可能林 Grazable forestland (n.). 動物が採食できる下層植生を少なくとも定期的に生産する森林。茎葉飼料となる植物は在来(自生)種であるか, 外来(導入)種の場合には在来(自生)種のように管理される(cf. 牧野, 1.1.4)。

訳者注: 潜在的な植生あるいは土地利用の可能性を表す用語として“放牧可能林”を当てる。現行の土地利用を意味する場合には“放牧林”と訳すのがよい。特に, 上記の林牧複合体系などのように森林生産と動物生産が組み合わされる場合には, “混牧林”と訳すことができる。

1.1.2.3 林地 Woodland (n.). 典型的な森林とは対照的に, 樹木はしばしば小さく, 樹冠(枝葉の茂った部分)に比して幹が短いことが特徴的であり, これらの間に点在する低い植生(一般にイネ科草)に占められた部分のみによって開いた林冠を形成する植物群集(cf. サバナナ, 1.1.4.2.7)。Helms (1998)を参照のこと。

1.1.3 草地 Pastureland (n.). 放牧, 採草もしくはこれら両方のための茎葉飼料[外来(導入)種あるいは在来(自生)種]の生産に利用される土地あるいはその植生。通常, 植生遷移の進行を阻止するような管理がなされる(cf. 草地, 注 1.1.3; 放牧草地, 5.3.4; 牧野, 1.1.4)。

注 1.1.3.

1.1.3 草地 Grassland (n.). “grassland”で表現される“草地”は, 人為的攪乱(耕うん, 播種, 施肥などの管理)下にある放牧地生態系について言及する場合には, “pastureland”で表現される“草地”と同義である。この文脈における“草地”の植生は, イネ科草, マメ科草および他の広葉草本を含むものと広く解釈でき, 時には木本種も存在するであろう(cf. 自然草地, 1.1.4.2)。

“Pastureland”および“grassland”で表現される“草地”には, これらの維持期間や安定性の差異に対応した多くの記述用語が存在する。以下の用語が推奨される。

1.1.3.1 単年草地 Annual pastureland/grassland (n.). 茎葉飼料となる植物が毎年, 通常一年生植物により植栽される草地。一般に, 土壌の攪乱(耕起, 耕うん), 前植生処理(刈払い, 除草剤散布など)などの栽培管理下にある。

1.1.3.2 栽培草地 Cultivated pastureland/grassland (n.). 更新, 施肥, 雑草防除などの定期的な栽培管理下で, 外来(導入)種あるいは在来(自生)種が飼料植物として定着している草地。

1.1.3.3 永年草地 Permanent pastureland/grassland (n.). 植生が多年生あるいは永年的に自然下種する一年生の飼料植物種から成る土地。植生には帰化植物あるいは栽培植物が含まれることがある。

1.1.3.4 一時草地, 短年草地 Temporary pastureland/grassland (n.). 植生が一年生, 二年生もしくは短期間(通常は数年間のみ)維持される多年生の飼料植物から成る土地。

注 1.1.3.4.

一時草地(短年草地)は, 定期的に再播種(更新)されるか, 作物の輪作体系に組み込まれる(輪作草地)。その植生は通常, イネ科草数種, イネ科草とマメ科草, もしくはマメ科草数種の単純な混合である。

1.1.3.4.1 輪作草地 Ley (n.). 作物の輪作体系に組み込まれる一時草地。

1.1.3.5 帰化草地 Naturalized pastureland/grassland (n.). 最初は他の地域から導入されたが, 導入先に定着し, その環境・管理条件下で長期間にわたって生存し続けてきた種が生育する草地。

1.1.3.6 半自然草地 Semi-natural pastureland/grassland (n.). 人為的管理(火入れ, 採草, 放牧など)下にあり, 在来もしくは自生のイネ科草および他の草本種が優占する草地(cf. 自然草地, 1.1.4.2)。

1.1.3.6.1 採草地 Meadow (n.). 乾草やサイレージとしてしばしば貯蔵利用される自然草地あるいは半自然草地。

訳者注:採草利用されない場合には単に“草地”と訳すことになる。

注 1.1.3.6.1.

“採草地”(meadow)は, その土地の水文, 地形あるいは土壌の特徴が周囲の土地や植生とは不連続である結果として成立することがある。記述用語には, “山間採草地”(mountain meadow), “高山採草地”(alpine meadow), “湿潤採草地”(wet meadow)および“乾草採草地”(hay meadow)が含まれる。“花卉採草地”(flower meadow)は鑑賞価値のために維持され, 飼料あるいは敷料も供給する。

訳者注:“花卉採草地”の代わりに“ワイルドフラワー(野生草花)採草地”もしくは“草花採草地”の訳を当てることも可能であろう。ワイルドフラワーが外来種の場合には“外来型ワイルドフラワー草地”と称するのが適切である。

1.1.4 牧野 Rangeland (n.). 在来植生(極相あるいは亜極相)が、採食可能なイネ科草、イネ科様植物(イネ科以外の単子葉類)、広葉草本もしくは低木により優占され、放牧動物(家畜および野生動物)生産のための自然生態系として利用される土地。

注 1.1.4.

牧野は、自然草地、サバンナ、低木林、多くの砂漠、ステップ、ツンドラ、高山群落および湿原を含む。

1.1.4.1 砂漠 Desertland (n.). 植生が疎らもしくは欠如し、乾燥気候下にある土地。砂漠は緯度と標高に応じて、熱暑もしくは寒冷砂漠に分類される。

1.1.4.2 自然草地, 野草地 Native or natural grassland (n.). 主として家畜および野生動物により採食利用される、在来もしくは自生のイネ科草および他の草本種が優占する自然生態系(cf. 帰化草地, 1.1.3.5; 牧野, 1.1.4; 草地, 1.1.3)。

訳者注: “自然生態系”という定義からは、植生遷移の極相として成立する“自然草地”(natural grassland)が適切である。“野草地”(native grassland)は野草が生育する草地であり、“自然草地”だけでなく、人為的管理下にある“半自然草地”をも含む。

注 1.1.4.2.

地球上には気候・土壌条件、動物による採食ならびに野火により決定される特徴的植生を有する多くの型の自然草地が存在する。局地的・地域的な例を以下に示す。これらの例が見られる地理的地域は、定義に続く括弧内に記されている。これは、草地の型や位置の網羅的目録ではなく、いくつかの例を示すものである。

1.1.4.2.1 カンポ Campos (n.). 主としてイネ科草で構成され、広葉草本、小低木および点在する高木を含む草地。変化に富む土壌肥沃度を有する、起伏のある丘陵地形に成立する。カンポはパンパの北部を占め、より長く、より厳しい冬を有すること、在来マメ科植物に富む点でセラードとは異なる。湿潤・高温な夏と温暖な冬をもつ亜熱帯気候下にある。(例: ウルグアイ, 南ブラジル, 北東アルゼンチン)。

訳者注: セラードとは樹木の混在程度においても異なる。

1.1.4.2.2 セラード Cerrado (n.). 川沿いや谷底に成立し、高木および低木がさまざまな程度で混在するサバンナ(1.1.4.2.7)。雨季と乾季が交互する熱帯気候により特徴付けられる。雨季は通常6ヵ月である。(例: 中央ブラジル)。

1.1.4.2.3 リャノ Llanos (n.). 低肥沃度で酸性の土壌の上に成立し、季節的な洪水で冠水する、粗放的な草地。その熱帯気候は交互する雨季と乾季により特徴付けられる。(例: ボリビア, コロンビアおよびベネズエラのアンデス山脈東部の低地平原)。

1.1.4.2.4 パンパ Pampa (n.). 平坦で肥沃な平原に成立する樹木を含まない草地。温帯草地もしくは亜熱帯ステップに位置付けられる。気候は湿潤から乾燥までさまざまで、夏は高温、冬は温暖である。(例: 東・中央アルゼンチン)。

1.1.4.2.5 プレーリー Prairie (n.). 樹木がないか僅かに点在する程度で、一般に肥沃な土壌の上に成立する、ほぼ平坦あるいはなだらかに起伏する草地。大陸性気候の影響ならびに夏季降水量、蒸発散量、周期的な野火および土壌深の差異に応じて、短草型、中間(混合)型もしくは長草型として特徴付けられる。土壌深と降水量は一般に西から東にかけて増加し、植生は西部の短草型プレーリーから東部の長草型プレーリーへと変化する。(例:北アメリカ)。

1.1.4.2.6 サヘルステップ Sahelian steppe (n.). 一年生 C₄ 植物(特にイネ科草)および点在する低木が優占する非連続的な植生。交互する雨季と乾季を有する乾燥もしくは半乾燥の熱帯気候は、大きく変動する降雨季節パターンと短い雨季により特徴付けられる。土壌は一般に痩せている。(例:アフリカのサハラ砂漠南縁のサヘル地方)。

1.1.4.2.7 サバンナ Savanna (n.). 特に熱帯・亜熱帯の年降水量 375~1500 mm の地域に成立し、高木および大型の低木がさまざまな割合で混在する草地。しばしば草地と森林の間の移行帯における植生型である。熱帯サバンナは交互する雨季と乾季を有する気候により特徴付けられる。雨季は通常 5~9 ヶ月の範囲である。亜熱帯サバンナは、高温の夏と温暖な冬を伴う湿潤気候をもつ。(例:南アメリカ, アフリカ, オーストラリア, 北アメリカの熱帯・亜熱帯地域)。

1.1.4.2.8 ステップ Steppe (n.). 短草から中茎のイネ科草および他の草本類から成り、時おり低木を伴う、半乾燥で、植生が疎らな、なだらかに起伏する草地。ロシアステップは、厳しく長い大陸性の冬季と 250~500 mm の年降水量により特徴付けられる。森林ステップは、高~中程度の有機物含量ならびに高い無機物含量をもつ黒色もしくは褐色土壌の上に成立する。(例:南東ヨーロッパ, アジア, 北アメリカ)。

1.1.4.2.9 ベルト Veld (n.). 数多くの生育型の植物(主に C₄ イネ科草やアカシア類もしくは広葉樹)で構成され、動物に採食利用される在来植生。必ずしも極相植生である必要はない(Booyesen, 1967 を参照のこと)。(例:南アフリカ)。

1.1.4.3 湿原 Marshland (n.). 通常は浅く冠水し、湿生のイネ科草、イグサ類、カヤツリグサ類、他のイネ科様植物(単子葉類)および広葉草本が優占する、平坦、湿潤で、樹木がない湿地。

1.1.4.4 低木林, 灌木林 Shrubland (n.). 植生が背の低い木本植物で優占される土地(cf. 低木, 2.2.6)。

1.1.4.5 ツンドラ Tundra (n.). 北極地方および高山地帯に成立する、大型の高木が欠如する植生。裸地に近い植生から、イネ科草、カヤツリグサ類、広葉草本、低木および高木、コケ類および地衣類から成るさまざまな植生型まで変化に富む。

訳者注:ツンドラの主要植生は草本類、コケ類および地衣類である。

2. 植生:記述用語

注 2.

本章では、放牧地の植生、ならびに放牧地から動物あるいは刈取りによって収穫される茎葉飼料の特徴に関わる用語を扱う。

2.1 植生 Vegetation (n.). 生育している植物一般 (Webster's New World Dictionary of American English, 1988; cf. 植物相, 2.1.2)。

注 2.1.

放牧地の植生は、在来もしくは外来の種であり、単一種から成る個体群あるいは複数種で構成される群集である。

2.1.1 作物 Crop (n.). 土地で栽培される産物 (cf. 茎葉飼料, 2.1.3; 飼料作物, 2.1.1.1)。

2.1.1.1 飼料作物 Forage crop (n.). 動物の飼料として放牧あるいは採草利用されるために生産される栽培作物, あるいはその収穫物で、分離された子実以外のもの (cf. 茎葉飼料, 2.1.3)。

2.1.2 植物相 Flora (n.). ある立地あるいは地域に生育する全植物種。

注 2.1.2.

ある立地, 地域あるいは国の植物相は、対象地に存在する種の集団を体系的にリストアップすることにより記述できる。

2.1.3 茎葉飼料, 茎葉 Forage (n.). 動物の飼料として放牧あるいは刈取利用される植物の可食部で、分離された子実を除くもの [cf. 採餌する (v.), 3.2.1.2]。

訳者注:“Forage”は動物の餌としての植物部位を表す。“茎葉飼料”という訳は可食部位の主体が茎葉であることによる。収穫された植物部位だけでなく、生育している植物の部位 (例えば, Forage growth and harvest, 3)も指すため、特に後者の場合には単に“茎葉”という語を当てる方が適切なことが多い。動物の餌であることが既知である時も同様である。茎葉飼料を生産・供給する植物を指すこともあり、このような場合には“飼料植物”(forage plant)、“茎葉飼料となる植物”などの訳を当てることも可能である。なお、“Forage”は草本植物由来の部位 (Herbage (n.), 2.1.3.2) だけでなく、木本植物由来の部位 (Browse (n.), 2.1.3.1; Mast (n.), 2.1.3.3; Fruit (n.), 2.1.3.3.1)も包含するため、“飼草”など“草”という文字を含む語は“Forage”の一般的訳語として適切ではない。また、“粗飼料”(roughage)という用語は、栄養価の観点から、粗繊維が多く、可消化養分が少ない飼料という意味で、逆の特性を持つ濃厚飼料 (concentrate; 穀類, 油粕類, むか類, 製造粕類, 動物質飼料)との対比として用いられるものであり、“Forage”という語の本来の意味 (“動物の餌としての植物部位”)であり、栄養

価上の定義ではない)を反映しない。このことは、例えば、“forage growth”, “forage plant”といった用語の訳に“粗飼料”が当てはまらないことから明らかである。

2.1.3.1 枝葉飼料, 枝葉 Browse (n.). 草食動物により摂取される低木, 木本性つる植物, 高木, サボテンおよびその他の非草本植生の葉および小枝[cf. 枝葉を食べる (v.), 3.2.1.1]。

訳者注:“Browse”は動物の餌としての非草本植物の部位を表す。“枝葉飼料”という訳は可食部位の主体が枝葉であることによる。収穫された植物部位だけでなく、生育している植物の部位も指すため、特に後者の場合には単に“枝葉”という語を当てる方が適切なことが多い。動物の餌であることが既知である時も同様である。枝葉飼料を生産・供給する植物を指すこともあり、このような場合には“飼料木”(fodder tree, fodder shrub), “枝葉飼料となる植物”などの訳を当てることも可能である。動物の採食は若い部分(若葉, 新芽など)に限定されないため、“若枝葉”という訳は用語として必ずしも適切ではない。

2.1.3.2 草, 〈草の〉茎葉 Herbage (n.). 草本植物の地上部で、分離された子実以外のもの。イネ科草, イネ科様植物(単子葉類), マメ科草, その他の広葉草本を包括する草本植物の葉と可食茎(cf. 草本性〈の〉, 2.2.4)。

訳者注:“Herbage”は動物の餌としての草本植物の部位(地上部)を表す。“茎葉”という訳は可食部位の主体が茎葉であることによる。茎葉飼料を生産・供給する草本植物を指すこともあり、このような場合には“飼料草類”(herbage plant)などの訳を当てるのが適切な場合もある。

2.1.3.3 実, 果実 Mast (n.). 動物により採食される低木, 木本性つる植物, 高木, サボテンおよびその他の非草本植生の果実および種子。

2.1.3.3.1 果実 Fruit (n.). 植物の種子およびその周囲の肉質の組織。

2.1.3.3.2 さや Pod (n.). マメ科植物の種子を包む殻。

2.1.3.3.3 種子 Seed (n.). 胚珠が発達(成熟)して形成される, 初期の植物体(胚)および栄養貯蔵部分(いくつかの種では内乳に貯蔵)から成る部位。全体が保護組織としての種皮で包まれる。

2.2 飼料植物および植物の特徴

注 2.2.

本節では、飼料植物種の特徴の記述に関わる用語を扱う。

2.2.1 広葉草本 Forb (n.). 扁平で広い葉をもつ双子葉の草本植物(cf. マメ科植物, 2.2.5; イネ科草〈本〉, 2.2.2; イネ科様〈の〉, 2.2.3)。

2.2.2 イネ科草〈本〉 Grass (n.). イネ科(*Poaceae*)に属する植物あるいは植物種。

注 2.2.2.

放牧地におけるイネ科草の重要性ゆえ、この草の特定の特徴をさらに定義するために、いくつかの用語が使われている。2つの例を2.2.2.1 および2.2.2.2に示す。

2.2.2.1 株型イネ科草, 株型草 Bunchgrass/tussock grass (n.). 分けつを発生するが、ほふく茎あるいは根茎をもたず、直立および叢状の生育型を有するイネ科草 (例: Tufted grass, Caespitose grass)。

訳者注: イネ科草であることが既知である時には、単に“株型草”と訳すのがよい。

2.2.2.2 ほふく型イネ科草, ほふく型草 Creeping grass (n.). ほふく茎, 根茎もしくはこれら両方により広がるイネ科草。

訳者注: イネ科草であることが既知である時には、単に“ほふく型草”と訳すのがよい。

2.2.3 イネ科様<の> Grass-like (adj.). Resembling a grass. (n.). イネ科草に似ている様子, あるいは似ていること。単子葉の草本で、通常、イネ科草に外見が類似するカヤツリグサ科 (Cyperaceae) もしくはイグサ科 (Juncaceae) に属する植物を指す。

2.2.4 草本性<の> Herbaceous (adj.). イネ科草, イネ科様草本および広葉草本の地上部位について、これらの“草本性”(非木本性)を指す形容詞。草本種は、多年生の木質茎をもたない点で、木本種と区別される。

2.2.5 マメ科植物 Legume (n.). マメ科 (Fabaceae) に属する植物あるいは植物種。広葉草本から低木および高木まで幅広い形態的特徴を有する (cf. 広葉草本, 2.2.1; 低木, 2.2.6; 高木, 2.2.7)。

注 2.2.5.

大気中の窒素を固定するために細菌類と共生関係を構築する能力は多くのマメ科植物種に見られる。

2.2.6 低木, 灌木 Shrub (n.). 基部もしくはその近辺から多数の枝を出す木本植物。成木の樹高は5~6 m未満である。

2.2.7 高木 Tree (n.). 基部から伸びる1本の主幹をもつ木本植物。成木の樹高は5 mを超える。萌芽成長は基部から出現する多数の枝を有する。

2.3 植冠の特徴

注 2.3.

本節では、植冠の構造的特徴の記述に使われる用語を扱う。これらの構造的特徴は、植物の成長、剪葉および枯死・分解の同時進行の結果を反映するものである。用語へのアプローチ方法として、本節では“植冠の状態”を記述する用語を取り扱い、第 3 章で定義される“植冠の動態”に関する用語と区別する。

2.3.1 草地 Sward (n.). 草本植物の個体群あるいは群集で、比較的、草高が低く、連続的に地表を被覆する植生をもつもの。地上部と地下部の両方を含む。

2.3.2 植冠, 草冠, 林冠 Canopy (n.). 飼料植物の個体群あるいは群集の地上部を指す(草本性および木本性の植生の両方を含む)。

訳者注: 草本性および木本性の植生の双方に適用できる用語として“植冠”を提案する。“草冠”は草本性の植生にのみ、“林冠”は木本性の植生にのみ用いる。

2.3.2.1 植冠構造, 草冠構造, 林冠構造 Canopy architecture (n.). 植冠(草冠, 林冠)の構成部位の空間的分布および配置。

訳者注: “植冠”, “草冠”および“林冠”(2.3.2)を参照のこと。

2.3.2.2 植冠被度, 草冠被度, 林冠被度 Canopy cover (n.). 上方から垂直に見下ろした時に植冠(草冠, 林冠)によって覆われる地表面積の割合。

訳者注: “植冠”, “草冠”および“林冠”(2.3.2)を参照のこと。

2.3.2.3 地上部植生密度 Canopy density (n.). 植生(個体群あるいは群集)地上部の容積重(単位容積当りの植生重量)。

2.3.2.4 草高, 樹高 Canopy height (n.). 植生(個体群あるいは群集)地上部の自然高あるいは圧縮高。一般に地表面からの高さで表す。

訳者注: 圧縮高は“sward”状態の草地植生について、ライジングプレートメータなどを用いて測定され、ススキやネピアグラスのような“sward”を形成しない長草については測定されない。

2.3.3 種組成《構成》, 部位組成《構成》 Botanical composition (n.). 植生(個体群あるいは群集)地上部において、規定された高さ(地表面が望ましい)より上方の部分に占める植物構成要素(種および形態的単位)の相対的割合。

訳者注: 必要に応じて“植物”もしくは“草”に続ける(例えば、植物種組成, 草種構成)。“草”は対象が草本性の植生の時に用いる。

注 2.3.3.

種組成は重量, 被度, 密度あるいは頻度に基づいて計算できる。被度は割合もしくは百分率の単位で測定される。頻度は二項分布に従う有無(1 もしくは 0)のカウントデータである。密度は単位面積当りの個体数である(例えば, 個体 m^{-2})。

2.3.4 葉面積指数 Leaf area index (LAI) (n). 単位土地面積当りの緑葉面積(表側あるいは裏側一方のみの面積)。葉身のみ、あるいは葉身に、露出した葉鞘および葉柄の表面積の半分を加えたものを対象とする。

2.3.5 現存量, バイオマス Biomass (n). 特定の時点において、規定された基準高(一般に地表面)より上方に存在する全植生の、単位土地面積当りの乾物重(cf. 茎葉量, 2.3.6)。

訳者注:全植物体(地上部+地下部)の量を表すこともある。このため、地上部のみを対象とする場合には、全植物体と区別するために、“地上部現存量”あるいは“地上部バイオマス”という訳を当てる方が適切である。

2.3.6 茎葉量 Forage mass (n). 特定の時点において、規定された基準高(一般に地表面)より上方に存在する全茎葉飼料の、単位土地面積当りの乾物重(cf. 現存量, 2.3.5; 草, 2.1.3.2 および枝葉飼料, 2.1.3.1 にも適用される)。

訳者注:草本性の植生を対象とする時には“草量”(herbage mass)を用いるのがよい。

注 2.3.5 および 2.3.6

1. 乾物重は、他に断らない限り、恒量に達するまで 105°Cで乾燥した重量である。
2. 現存量(バイオマス)および茎葉量は瞬間(ある時点)の値である。これらの変数がある期間にわたって記述するためには、期間内の一連の測定値が平均される。経時的な変化あるいは蓄積量は、当該期間の終了時点と開始時点の差によって求められる。
3. 現存量(バイオマス)は、単位面積当りの飼料植物ならびに非飼料植物の両方の植生を含むが、茎葉量は飼料植物にのみ当てはまる。
4. 現存量(バイオマス)および茎葉量は、必要性に応じて、地上部の場合には刈取高さとともに、地下部の場合には測定手法とともに示されるべきである。
訳者注:地下部の場合には“現存量”(バイオマス)のみが使用できる。
5. 実際には、地表は客観的に定義するのが困難であり、土壌とリターの境界面ならびに茎、根、ほふく茎および根茎の分布に関する主観的な決定が求められるであろうが、地表の定義に用いる方法は明瞭に記述されるべきである。
6. 試料採取時には、現存量(バイオマス)もしくは茎葉量の対象部位が生きているか死んでいるか、もし生体部(緑色部)と枯死部の双方が含まれるならばそれぞれの割合が、明記されるべきである。
7. “茎葉量”(forage mass)という用語は、植冠の特徴や収穫の方法に関する仮定(しばしば明記されない)を含む“地上部現存量”(standing crop)、“茎葉収量”(forage yield)、“可食茎葉量”(available forage)のような用語よりも望ましい。“草地被度”(pasture cover)という用語も“草量”(herbage mass)と同じ意味で広く用いられるが、この用語は“草冠によって覆われる地面の割合”を示す変数として使用されるべきである(cf. 植冠被度, 2.3.2.2)。茎葉飼料の量を示すために“可食”(available)のような曖昧な語を使用することは推奨されない。

2.3.6.1 再生草 Aftermath (n.). 収穫後に成長する茎葉。

訳者注: 草本植物(飼料草類)に用いられる。

2.3.6.2 残草 Residue (n.). 収穫後に残存する茎葉(cf. 刈株, 2.3.6.3)。

訳者注: 収穫対象ではない部分[“刈株”(stubble)]と収穫対象であるにもかかわらず収穫されなかった部分を合わせたもの。草本植物(飼料草類)に用いられる。

2.3.6.3 刈株 Stubble (n.). 収穫後に残された草本植物の茎葉基部(cf. 残草, 2.3.6.2)。

訳者注: 収穫対象ではない部分を指す。放牧においても“動物に利用できない部分”として用いられることがある。

2.3.7 リター Litter (n.). 枯死・脱落した植物体が地表に蓄積したもの。

訳者注: 土壌－植物－動物系の中では、植物要素ではなく、土壌要素の一部とみなす。

注 2.3.7.

適切な場合には、リターは、例えば、樹木リター(小枝や枯死した樹木を含む粗大木質組織)のようにより狭く定義される。マルチは草本性の植物組織を表す語としてしばしば用いられる。

3. 茎葉の成長および収穫

注 3.

本章における用語は、第一に“放牧動物に採食される茎葉飼料”の観点から定義されるが、“機械により収穫される茎葉飼料”にも等しく関連する。測定量は、単位土地面積当り (g m^{-2} ; kg ha^{-1} ; t ha^{-1}) および単位時間当り(日, 年)の新鮮重, 乾物重(より望ましい)あるいは有機物重で表示されるが, 土地面積の代わりに植物個体あるいは植物単位(例えば, 分けつ)当りでも表される。

3.1 成長, 老化および分解の過程

注 3.1.

本節の用語は, アルファベット順ではなく, 植物の生育過程(論理的な流れ)に沿って示される。

3.1.1 成長 **Growth (n.)**. 飼料植物による新しい植物組織の生産。

注 3.1.1.

ここでは, “茎葉の成長”(forage growth)という用語は, “新しい植物組織の生産速度”を定義するために用いられる。この用語は植物の経時的な発生・発育ならびに構造変化を表す一般的な語としても使われる (Accumulation, 3.1.2を参照のこと)。

3.1.2 蓄積 **Accumulation (n.)**. 特定期間における単位土地面積当りの茎葉量の増加。茎葉の成長, 老化, 枯死部の分解ならびに動物による消費(被食)のバランスを表す。

3.1.3 老化 Senescence (n.). 植物の個体や器官において, 植物部位の加齢, 干ばつストレス, もしくは病害虫による植物組織の破壊に伴って起こる, 成熟組織から未成熟組織への可溶性成分の再移動と輸送。一般にクロロシス(退緑, 白化, 黄変)とそれに続く成熟組織の枯死を伴う。老化は, 生きた組織における細胞内容物の代謝もしくは転流, あるいはこれら両方による乾物の損失を伴う。

3.1.4 分解 **Decomposition (n.)**. 枯死した植物組織の生物分解過程。植物体からの脱落, リター層への移行, ならびに土壤有機物への取り込みを含む。

3.2 剪葉および収穫

3.2.1 剪葉, 除葉 **Defoliation (n.)**. 放牧動物もしくは機械による植物組織の除去。

訳者注: 英語用語の起源である“葉 (foliage) を除去・分離 (de) する”に合わせた訳であるが, 多くの場面では, その手段に応じて, 具体的に“採食”あるいは“刈取り”と訳するのがよい。また, 手段に関わらない“収穫”という訳を当てることも可能であろう。

注 3.2.1.

“Defoliate”という英語は“葉”を意味する“foliage”に由来するが、放牧下あるいは機械収穫下における現実の剪葉(除葉)は、葉、茎および花部を異なる割合で除去する。

3.2.1.1 枝葉を食べる Browse (v.). 動物が枝葉などの木本性の茎葉飼料を(生育している植物体のまま)摘むように食べる事[cf. 枝葉飼料 (n.), 2.1.3.1; 採餌する, 3.2.1.2; 食草する, 3.2.1.3]。

訳者注:採食対象が木本性の茎葉飼料であることが文脈上明らかな場合には“採食する”と訳することも可能である。

3.2.1.2 採餌する, 採食する Forage (v.). 茎葉飼料を探索あるいは摂食すること[cf. 茎葉飼料 (n.), 2.1.3; 枝葉を食べる, 3.2.1.1; 食草する, 3.2.1.3]。

3.2.1.3 食草する, 採食する Graze (v.). 動物が主として草本性の茎葉飼料を(生育している植物体のまま)食すること[cf. 枝葉を食べる, 3.2.1.1; 採餌する, 3.2.1.2]。

訳者注:“食草”は草本性の茎葉飼料にのみ用いる。名詞や形容詞的に用いられる“grazing”は、“食草”あるいは“採食”だけでなく、“放牧”と訳することがある(例えば, Grazing land, 1.1 ならびに 7 章においていくつかの放牧方法の同意語として示される“形容語 + grazing”で表される用語)。

注 3.2.1.3.

“Graze”という動詞は、動物を主語とする能動態で用いられるべきである。この動詞は、人が主語あるいは行為者であることを意味するような受動態で使われるべきではない。すなわち、“牛は graze する”(cattle graze)が、“人は牛を graze しない”(people do not graze cattle)。

3.2.2 収穫<量> Harvest (n.). 一度あるいは一連の採食あるいは刈取りによって取り去られる茎葉飼料。1 日もしくは 1 回の収穫当りの量、あるいは季節もしくは年間の総量として表される。

訳者注:この用語は刈取りだけでなく動物による採食にも用いられることに注意を要する。このため、刈取りの場合には“刈取り”、“刈取量”、“収量”などの訳を、放牧の場合には“採食”、“採食量”、“被食量”などの訳を当てることも可能である。

注 3.2.2.

“茎葉生産”(forage production)および“茎葉収量”(forage yield)という用語はしばしば“収穫された茎葉量”(forage harvested)の代替として用いられるが、これら2つの用語は、特に“動的な組織の流れの測定”との関連においては誤解を導くかも知れない(cf. 茎葉量, 2.3.6)。

訳者注:“動的な組織の流れの測定”(dynamic tissue flow measurements)とは草冠の形態発生学的測定(morphogenetic measurements)を指す。すなわち、発生した茎葉の一部は枯死・脱落するため、生産のすべてが草量や収穫量に反映されるわけではない。

3.2.3 採食《食草》されていない, 未採食《未食草》の Ungrazed (adj.). (i) 動物に食べられていない放牧地の状態; (ii) 動物に食べられていない植物個体あるいは部位の状態(cf. 休牧する, 5.6.5)。

訳者注:“食草”は草本性の茎葉飼料にのみ用いる。(ii)の場合には“採食”や“食草”に替えて“被食”を用いることもできる。

3.3 貯蔵茎葉飼料

3.3.1 貯蔵 Conservation (n.). 将来の利用のために茎葉飼料を保存する過程。茎葉は生育している植物体のまま(例えば, 備蓄茎葉), もしくは収穫した後に, 貯蔵される(例えば, 乾草, サイレージ, ヘイレージ)。

3.3.1.1 刈取茎葉飼料 Fodder (n.). 刈取られて家畜に給与される茎葉飼料。青刈飼料, 貯蔵飼料および乾燥飼料を含む。

3.3.1.2 乾草 Hay (n.). 通常 200 g kg^{-1} 未満の水分含量まで乾燥することにより貯蔵される茎葉飼料。

3.3.1.3 ヘイレージ Haylage (n.). 水分含量が 500 g kg^{-1} 未満でサイレージ調製される茎葉飼料。

3.3.1.4 サイレージ Silage (n.). 収穫後, 部分的嫌気発酵で生産される有機酸により, 高水分含量(通常 500 g kg^{-1} 以上)で貯蔵される茎葉飼料[Syn. エンシレージ(Ensilage)]。

3.3.1.4.1 サイレージ調製 Ensiling (v.). 茎葉飼料を発酵させ, サイレージを作ること。

訳者注:この語は正確には名詞(動名詞)であり, 動詞は“ensile”である。

3.3.1.4.2 サイロ Silo (n.). 茎葉飼料をサイレージとして貯蔵する容器。

3.3.1.5 備蓄茎葉 Stockpiled forage (n.). 後の放牧利用のために草地に蓄積させておく茎葉飼料[Syn. 備蓄飼料(Feed wedge)(New Zealand), フォゲージ(Foggage)(Europe, South Africa)]。

注 3.3.1.5.

茎葉飼料は、茎葉の成長が低いか無の時(温帯地域の秋季および冬季;地中海地域の夏季;熱帯地域の乾季)に、後の放牧利用のためにしばしば草地で備蓄されるが、備蓄は管理計画の一部として年のいずれの時期にも実施されうる。フォゲージ(立枯草)(foggage)は一般に、冬季放牧のために生育季節後期に蓄積させた茎葉飼料を指す。備蓄(stockpiling)は Deferment, 5.6.1 ならびに Accumulation, 3.1.2 と関連させて記述できる。

4. 茎葉飼料の栄養価および摂取

注 4.

本章では、茎葉飼料の栄養価、放牧動物の摂取および摂取行動を記述する用語、ならびに種、齢および生理状態が異なる動物間の比較に用いるために茎葉飼料要求量の標準化を試みる用語を扱う。

4.1 茎葉飼料の栄養価および品質

4.1.1 灰分 Ash (n.). 植物組織の非有機性、無機成分。

注 4.1.1.

有機物の完全燃焼後の残渣。

4.1.2 粗タンパク質 Crude protein (n.). 茎葉飼料中の窒素含量に 6.25 を乗じたもの。

注 4.1.2.

粗タンパク質は純タンパク質 (true protein) と非タンパク態窒素 (non-protein nitrogen) を区別するものではなく、粗タンパク質の消化率あるいは品質を表すものではない。

4.1.3 消化率, 消化性 Digestibility (n.). 消化管を通過する間に吸収される乾物, 有機物あるいは栄養素の割合。

注 4.1.3.

“見かけの消化率” (apparent digestibility) は、摂取量に対する割合として表された、乾物、有機物あるいは栄養素の摂取量と糞中排出量の差であり、糞中への内因性排出 (消化液や消化管壁がはがれたもの) を考慮していない。“真の消化率” (true digestibility) は、摂取された乾物、有機物あるいは特定の栄養素における実際の消化率であり、糞中への内因性排出物を除外したものである。

4.1.4 エネルギー Energy (n.). 潜在的な仕事量。通常、茎葉飼料の単位乾物重当りのメガジュール (MJ kg^{-1}) もしくはメガカロリー (Mcal kg^{-1}) で表され、1 カロリーは 4.184 ジュールに相当する。

注 4.1.4.

エネルギーに関する用語は NRC (1981) に定義されている。その他のエネルギーシステムは、オーストラリア、フランス、オランダ、スウェーデン、英国および米国で使われている飼養標準がある(付録 I, 4.1.4 を参照のこと)。

訳者注: “エネルギーシステム”(energy system) とは、飼料の栄養価をエネルギー含量に基づいて評価(表示)するシステムである。

4.1.4.1 総エネルギー Gross energy (n.). 物質の燃焼熱量。.

4.1.4.2 可消化エネルギー Digestible energy (DE) (n.). 消化管から見かけ上吸収されるエネルギー[飼料のエネルギー(総エネルギー)から糞として排出されるエネルギーを減じたもの]。

4.1.4.3 代謝エネルギー Metabolizable energy (ME) (n.). 動物の代謝に利用可能なエネルギー[飼料のエネルギー(総エネルギー)から糞、尿およびガスとして排出されるエネルギーを減じたもの](Utilized Metabolizable Energy, 付録 I, 4.1.4.3 を参照のこと)。

4.1.4.4 正味エネルギー Net energy (NE) (n.). 代謝エネルギーから発酵熱および栄養素の代謝熱を減じたもの。畜産物の正味の増加量を飼料摂取量の単位増加量当りで表したものの。

訳者注: 野生動物も考慮すると“畜産物”ではなく“動物生産”となる。

4.1.4.4.1 維持正味エネルギー Net energy for maintenance (n.). 摂取量がゼロの時と蓄積エネルギーがゼロの間で測定される、単位飼料摂取量当りの蓄積エネルギーの変化。

訳者注: “維持に要する正味エネルギー”あるいは“維持のための正味エネルギー”と訳すこともある。

4.1.4.4.2 増体正味エネルギー Net energy for gain (product deposition) (n.). ゼロ以上の蓄積エネルギーを生じる飼料を摂取している(増体している)動物において測定される、単位飼料摂取量当りの蓄積エネルギーの変化。

訳者注: “増体に要する正味エネルギー”あるいは“増体のための正味エネルギー”と訳すこともある。

4.1.4.4.3 産乳正味エネルギー, 泌乳正味エネルギー Net energy for lactation (n.). 蓄積エネルギーが一定の条件下で測定される、単位飼料摂取量当りの産乳(泌乳)エネルギー(乳のエネルギー)の変化。

訳者注: “産乳(泌乳)に要する正味エネルギー”あるいは“産乳(泌乳)のための正味エネルギー”と訳すこともある。

4.1.5 繊維 Fibre (US: Fiber) (n.). 消化に対する抵抗性があり、草食動物により緩慢にかつ部分的に分解される栄養成分(Barnes *et al.*, 2007)。

注 4.1.5.

繊維は特定の化学成分というよりは生物学的な単位である (Van Soest, 1982)。繊維は構造性多糖類, 細胞壁タンパク質およびリグニンから構成されると見なされる (Barnes *et al.*, 2007) が, その化学成分は植物細胞の種類ならびに分析方法により異なる。

4.1.6 高品質の Quality (adj.). 茎葉飼料が特定の種類(種, 品種, 成育段階, 性, 体重, 齢および生理状態)の動物の栄養要求量を満たす程度を記述的に表す用語。

訳者注: 名詞の場合には“品質”となる。なお, この翻訳版では, 栄養要求量は“nutritional requirements”の訳であり, 養分要求量 (nutrient requirements) と区別して表記する。前者は後者より広い意味をもつと考えられるが, 実際にはほぼ同義で用いられる。

注 4.1.6.

“品質” (quality) は相対的な用語である。動物の栄養要求量および解剖学的構造は, 種や種類(性, 齢, 生理状態)によって異なるため, ある動物にとっては“高品質な”茎葉飼料が, 他の動物にとっては“低品質な”茎葉飼料でありうる。品質は動物の反応(摂取量, 生産量など)に基づいて定量化されるべきである。

4.1.6.1 低品質の Anti-quality (adj.). 動物の生理, 健康と福祉, 繁殖ならびに摂取に対して負の影響を与える茎葉飼料中の化学因子(例えば, リグニン, アルカロイド, 植物ホルモンあるいは毒素), あるいは茎葉飼料が特定の種類(種, 品種, 成育段階, 性, 体重, 齢および生理状態)の動物の栄養要求量を満たす程度を記述的に表す用語 (cf. 高品質の, 4.1.6)。

4.1.6.2 栄養価 Nutritive value (n.). 化学成分, 消化率および消化産物の性質に基づいて予測される動物の反応(摂取量, 生産量など)。インビトロ(試験管内)あるいはインビボ(生体内)の化学分析によって推定される。

4.1.6.3 相対飼料価(値) Relative feed value (RFV) (n.). 茎葉の酸性デタージェント繊維 (ADF) および中性デタージェント繊維 (NDF) の含量から計算される可消化エネルギー摂取量に基づいて, 寒地型イネ科草およびマメ科草の茎葉飼料を順位付ける指標 (付録 I, 4.1.6.3 を参照のこと)。

4.1.7 可消化養分総量 Total digestible nutrients (TDN) (n.). 可消化栄養素の摂取量から計算される飼料栄養価の一般的な尺度であり, 脂肪についてはその高エネルギー値による調整を含む (付録 I, 4.1.7 を参照のこと)。

4.1.7.1 相対茎葉飼料品質 Relative forage quality (RFQ) (n.). タンパク質, 脂肪酸, 繊維および非繊維炭水化物の可消化部分の合計として求められる可消化養分総量の摂取量に基づいて, あらゆる茎葉飼料を順位付ける指標 (付録 I, 4.1.7.1 を参照のこと)。

4.2 茎葉摂取(量), 茎葉採食(量) Forage intake (n.). 動物による茎葉飼料の消費あるいは消費量。

注 4.2.

摂取量(intake)は、日(d⁻¹), 月(month⁻¹), 年(year⁻¹)もしくは季節(season⁻¹)といった単位時間当りで表される。

4.2.1 乾物摂取量 Dry-matter intake (n.). 乾物ベースで表わされる動物の茎葉飼料摂取量(cf. 自由摂取量, 4.2.3)。

4.2.2 有機物摂取量 Organic-matter intake (n.). 有機物ベースで表わされる動物の茎葉飼料摂取量(cf. 乾物摂取量, 4.2.1)。

4.2.3 自由摂取量, 自由採食量 Voluntary intake (n.). 餌が自由に得られる状態で動物に摂取される茎葉飼料の量。

4.3 飼料選択, 選択採食 Forage selection (n.). 動物が, ある飼料植物種もしくは飼料植物のある部位を, 他の種もしくは他の部位よりも選んで食すること(cf. 好み, 4.3.2)。

訳者注: “選択採食”は“selective grazing”の訳語としても用いられる。

注 4.3.

動物による餌選択(diet selection)は, その動物の“本来の好み”が機会(環境的制限; 例えば餌の量や接近し易さ)によって修正された結果として表れる。

4.3.1 被食防御 Anti-herbivory (n.). 家畜および野生動物による植物の選択および採食を阻害あるいは抑制する化学的もしくは構造的な飼料植物の特徴(cf. 低品質の, 4.1.6.1)。

4.3.2 好み, 選好(性) Preference (n.). 飼料への接近が制限されない(飼料が自由に得られる)場合における, 選択しうる飼料植物間もしくは植物構成要素間の相対的摂取の尺度(cf. 飼料選択, 4.3)。

注 4.3.2.

“好み”[選好(性)]は動物の反応の記述であり, 反応を決定するメカニズムについては関与しない(Hodgson, 1979)。“好み”[選好(性)]は, 2 つあるいはそれ以上の要素間の選択機会における相対的な表現である。これは選択行動の客観的な尺度であり, より主観的な用語である“嗜好性”(palatability)よりも望ましい(付録Ⅱを参照のこと)。“嗜好性”は, 単一の茎葉飼料の受容性を, 他の選択肢との比較なしに記述しようとするものであるが, さまざまに解釈され, “好み”[選好(性)]と混同されるため, 推奨される用語ではない(Provenza, 2003を参照のこと)。

4.4 摂取行動 Ingestive behaviour (n.). 茎葉飼料の探索, 選択, 捕捉および消費(バイト, 咀嚼, 嚥下)に費やす時間を含む, 採食活動中の動物の行動。通常 1 日当りの値で表す。

注 4.4.

摂取行動は一般に、以下(4.4.1~4.4.4)に示されるような定量可能な行動因子により記述される。摂取行動は、動物、植物および土壌に関する要因、環境、時刻、季節、降水、管理などによって影響される。

4.4.1 バイト重 Bite weight (n.). 動物による 1 バイト中の茎葉重量(乾物ベース)。

訳者注:最近では”bite mass”の方がよく用いられる。

4.4.2 バイト速度 Biting rate (n.). 単位時間当りに動物が行うバイト数(通常, bites min⁻¹もしくは bites d⁻¹)。

訳者注:“Biting rate”は食草ステーション(grazing station, 5.6.2)に滞在中の連続的なバイトの速度に用いられることが多く(bites min⁻¹もしくは bites sec⁻¹), 採食場所の探索などを含む摂取行動(ingestive behaviour, 4.4)あるいは採餌(foraging, 3.2.1.2)におけるバイトの速度には“bite rate”を用いることが多い(bites min⁻¹もしくは bites h⁻¹)。同一単位で表示すると, 前者は後者よりも大きな値をとる。

注 4.4.2.

バイトに伴う顎運動(biting jaw movements)は、バイト前の茎葉の捕捉や嚙下前の茎葉の咀嚼に伴う顎運動とは区別されるべきである。

4.4.3 採食期 Grazing event (n.). 中断のない連続的な採食活動(バイトおよび咀嚼を含むが反芻は含まない)(cf. 放牧期間, 5.6.9)。

訳者注:“Grazing bout”と類似の用語である。

注 4.4.3.

採食活動を観察する際には、採食期と他の活動との境界(採食期の開始と終了)を決定するために、特定の時間間隔(測定間隔)を設定せねばならない。

4.4.4 採食時間, 食草時間 Grazing time (n.). 特定の期間(通常 24 時間)中に採食(食草)に費やされる合計時間。

訳者注:“食草”は草本性の茎葉飼料にのみ用いる。

注 4.4.1, 4.4.2 および 4.4.4

バイト重, バイト速度および採食時間(食草時間)は摂取行動の構成因子である。摂取量はこれら 3 つの因子の積として推定できる(摂取量 = バイト重 × バイト速度 × 採食時間)。

訳者注:この場合, バイト速度は, 採食時間に対応した時間ベースでなければならない。

4.5 放牧動物の茎葉飼料要求量を記述する用語の標準化

注 4.5.

放牧動物の茎葉飼料要求量ならびに草地への影響を特徴付けるためには、異種の動物および同一種内の生体重や生理的段階の異なる動物を同等化する必要がしばしばある。このような比較のために多くの方法が提案されており、それぞれが長所と短所を有している。動物を代謝体重 (metabolic size) および仮定的な代謝要求量に基づいて比較する方法 (Animal unit, 4.5.1.1 を参照のこと) もあれば、動物を茎葉飼料要求量の期待値に基づいて同等化しようとする方法 (Forage intake unit, 4.5.1.2 を参照のこと) もある。これらの用語 (もしくは文献中の他の用語) を用いる際には、比較 (同等化) の本質が明確に理解されるように、それぞれの用語 (方法) の限界を理解すること、定義の出典を明記することが重要である。

4.5.1 標準単位

注 4.5.1.

世界の異なる地域における標準単位の例は付録 I の 4.5.1 に記載されている。世界的な観点からは、これらの単位を標準化することが有用であろう。以下に示される動物単位 (animal unit, 4.5.1.1) および茎葉飼料摂取量単位 (forage intake unit, 4.5.1.2) が推奨される。

訳者注: これらは“潜在的な茎葉摂取量 (動物の要求量)”を表す変数である。

4.5.1.1 動物単位, アニマルユニット Animal unit (n.). 生体重 500 kg で維持水準 (体重変化なし) にある乾乳中 (妊娠中期) の成牛 (日乾物摂取量 8.8 kg; NRC, 1984), あるいは他の種類 (種, 品種) もしくは成育段階の動物において代謝体重 (体重の 0.75 乗) に基づいて換算される同等量 (Animal unit, 付録 I, 4.5.1 を参照のこと)。

注 4.5.1.1.

動物単位 (アニマルユニット) は、動物の代謝要求量は代謝体重 (metabolic weight) と関係し、異なる種類や成育段階の動物を比較する根拠になりうるという仮定に基づいている (Brody, 1945 を参照のこと)。

4.5.1.2 茎葉飼料摂取量単位 Forage intake unit (n.). 放牧動物による茎葉摂取量の単位であり、1 単位は日乾物摂取量 8.8 kg に相当する (付録 I, 4.5.1.2 を参照のこと)。

注 4.5.1.2.

定義によれば、1 茎葉飼料摂取量単位は日乾物摂取量 8.8 kg に相当する。これゆえ、いかなる年齢あるいは生産段階の動物も、その日乾物摂取量のみに基づいて、茎葉飼料摂取量単位に換算できる。茎葉飼料摂取量単位への換算によって、日乾物摂取量が 8.8 kg よりも大きな個体は 1 より大きな値を、8.8 kg よりも小さな個体は 1 未満の値をとる。

4.5.2 動物単位《アニマルユニット》当りの日茎葉飼料要求量 Animal unit day (n). 1 動物単位 (アニマルユニット) により 1 日 (24 時間) に消費される茎葉飼料の乾物重 (8.8 kg)。

訳者注: 潜在的な茎葉摂取量 (動物の要求量) を示す以外に, カウデー (cow-day) と同様に, “動物単位 (アニマルユニット) に基づいた延べ放牧日数 (牧養力)” を表すこともあり, この場合には “動物単位日” (アニマルユニット日) という訳が適切である。

注 4.5.2.

動物単位 (アニマルユニット) 当りの日茎葉飼料要求量は, 1 動物単位 (アニマルユニット) もしくは 1 茎葉飼料摂取量単位による 24 時間の茎葉摂取量を表すのに用いられ, 週, 月 もしくは年といった他の時間単位にも使うことができる (cf. 動物単位, 4.5.1.1; 茎葉飼料摂取量単位, 4.5.1.2)。

5. 放牧地の管理

注 5.

本章に含まれる用語は、放牧に利用される土地の単位、ならびに、定められた目的のために適用される放牧管理について記述するものである。

5.1 放牧地管理 Grazing land management (n.). 望みの成果を追求するために行われる、放牧地の土壌－植物－動物系の操作。

注 5.1.

この定義は、放牧地 (grazing land) の代わりに草地 (grassland, pastureland) もしくは牧野 (rangeland) という用語を用いることにより、特定の土地に適用することができる。

5.2 放牧管理 Grazing management (n.). 特定の目的、あるいは一連の目的を追求するために行われる放牧操作。

5.2.1 粗放的放牧管理 Extensive grazing management (n.). 動物 1 頭当りの土地面積が比較的大きく、労働、資源もしくは資本の投入量が比較的小さい放牧管理 (cf. 集約的放牧管理, 5.2.2)。

訳者注: 経営体としての資源もしくは資本の投入量は必ずしも小さくないが、単位土地面積当たりまたは動物 1 頭当りの投入量は小さい。

5.2.2 集約的放牧管理 Intensive grazing management (n.). 総放牧密度 (システム放牧密度)、放牧圧および茎葉飼料 (草地) 利用の増加を通して、単位土地面積当たりまたは動物 1 頭当りの生産量を増加させるために、比較的多量の労働、資源もしくは資本を投入する放牧管理 (cf. 粗放的放牧管理, 5.2.1)。

注 5.2.2.

集約的放牧管理は輪換放牧 (rotational stocking) と同意ではない。放牧管理は、動物生産ならびに資源利用効率を増加させる数多くの放牧方法のいずれを採用することによっても集約化できる。

5.3 放牧管理単位 Grazing management unit (n.). 放牧動物をある期間 (通常 1 年間) にわたり飼養するために利用される放牧地全体。

注 5.3.

放牧管理単位は、単一の区の場合もあれば、多数の区画 (cf. 牧区, 5.3.3; 放牧草地, 5.3.4) を有する場合もある。採用される放牧方法もしくは野生動物の移動に依存して、いくつかの放牧期間と休牧期間を含むこともあり、規定された期間における動物による連続的な占有を必ずしも意味しない。

5.3.1 キャンプ, 休息地, 集合地 Camp (n.). 動物が休息のために選択する場所, もしくは動物が家畜管理者により集合・留置される場所 (cf. 牧区, 5.3.3)。

5.3.2 畑, 圃場, 草地 Field (n.). 作物の栽培もしくは茎葉飼料の生産に利用される土地の区画。

5.3.3 牧区, パドック Paddock (n.). 1つの放牧管理単位が細分された区画で, 柵もしくは壁で囲まれ, 互いに隔離されている放牧場所 (cf. キャンプ, 5.3.1; 放牧管理単位, 5.3; 放牧草地, 5.3.4)。

5.3.4 放牧草地, 草地 Pasture (n.). 柵もしくは他の障壁により囲まれ, 互いに隔離されており, 主として放牧利用するための茎葉飼料生産に用いられる放牧管理単位の一つ (cf. 放牧管理単位, 5.3; 牧区, 5.3.3; 草地, 1.1.3; 茎葉飼料, 2.1.3)。

注 5.3.4.

放牧草地 (pasture, 5.3.4) および草地 (pastureland, 1.1.3) という用語はしばしば同義で用いられるが, 後者が, 主として放牧利用するための茎葉飼料生産に用いられる土地全般を指し, 土地利用図における 1つの単位であるのに対し, 前者は特定の場所を指す。動物は放牧草地 (pasture) に生育する茎葉飼料 (forage, 2.1.3) を食べるが, 放牧草地 (pasture) は食べない。放牧草地 (pasture) は草地 (pastureland) の放牧管理単位である。放牧草地 (pasture) は, 管理上の目的のために, 2つ以上の牧区 (paddock, 5.3.3) に細分化されることもある。

5.4 放牧システム Grazing system (n.). 土壌, 植物, 動物, 社会的・経済的特徴, 放牧方法ならびに特定の結果や目標を達成するために計画された管理目的が規定的・統合的に組み合わされたもの。

注 5.4.

1. 放牧システムは、特定の生物・非生物要素とこれらの環境、管理目的ならびに社会的因子を統合するものであるため、立地特異的である。システムの挙動はその構成要素間の相互作用の結果である。システムのある要素が他の部分による影響から隔離的に管理される時には、その要素はもはや(本来とは)同じ影響下にはなく、(本来とは)異なった挙動を示すであろう。かくして、システム内で管理される植物と動物の反応と挙動は、これらが単独で、あるいは他のシステムで管理される場合とは異なるであろう。
2. 記述的な一般名称が用いられるであろうが、出版物において放牧システムの名称を用いる際には、初出箇所、少なくとも次の情報を含む標準形式による説明が付加されるべきである: 土地単位(牧区など)の数、面積、種類、傾斜、侵食状況および土壌分類; 家畜の数、種類、性、体重および齢; 各土地単位における放牧と休牧の期間; 放牧方法(5.5 および 7.0 を参照のこと); 茎葉飼料の種類; 地理的位置と標高; 気候型、年および季節の平均温度、降水の量と分布。
3. 放牧システムは一般にいくつかの型に類別できる(Williams, 1981 を参照のこと)。

5.4.1 遊牧型〈放牧システム〉 Nomadic systems (n.). 定住地をもたない人間の家族に導かれ、家畜群が茎葉飼料を求めて広域的に移動するシステム。

訳者注: 定住しない遊牧は“真遊牧”(total nomadism, true nomadism)と呼ばれる。“放牧システム”の代わりに“牧畜”もしくは“草地畜産”といった語を用いてもよい。

5.4.2 半定住型〈放牧システム〉 Semi-sedentary systems (n.). 女性および子供が定住する村から、一般に成人男子や少年によって世話される家畜群が長期間(特に乾季)にわたり茎葉飼料を求めて移動するシステム。

訳者注: このような遊牧は“半遊牧”(semi-nomadism)と呼ばれ、村では雨季に季節的な農耕が行われる。“放牧システム”の代わりに“牧畜”もしくは“草地畜産”といった語を用いてもよい。

5.4.3 移牧型〈放牧システム〉 Transhumance systems (n.).

家畜群が、永住村落が位置する低地(平地や谷間)の放牧地を冬季の終わりに離れ、夏季放牧のために山地草地に移動する、季節的かつ垂直的な長距離移動システム。家畜の移動が家畜管理者により行われ、家族が村に定住する点は、半定住型と同じである。緯度的な移牧は、交互する雨季と乾季の影響下での周期的な移動として、熱帯気候下で行われる。

訳者注: いずれの移牧も茎葉飼料の得易さ(飼料植物の生育など)に応じて移動する。垂直的移牧における移動サイクル(場所と時期)は、一般に、低地(冬季)→低標高山地草地(春季)→高標高山地草地(夏季)→低標高山地草地(秋季)→低地(冬季)である。“放牧システム”の代わりに“牧畜”もしくは“草地畜産”といった語を用いてもよい。

5.4.4 定住型〈放牧システム〉 Sedentary systems (n.). 特定の土地において定住者により管理される放牧システム。粗放的もしくは集約的、あるいはこれら両方の放牧管理下にあり、シ

システム内には牧野、草地、耕地および森林が含まれる。今日用いられる多くのシステムはこの類型に属する。

訳者注：“放牧システム”の代わりに“牧畜”もしくは“草地畜産”といった語を用いてもよい。

5.5 放牧方法 Stocking method (n.). 特定の目的を達成するために、空間と時間の枠組みの中で動物を操作するための、規定された手順もしくは技術[Syn. 放牧方法 (Grazing method)]。

注 5.5.

多くの場合、“stocking”という語が“grazing”よりも望ましい(すなわち、“stocking method”が“grazing method”よりも望ましい)。なぜならば、“stocking method”が、“動物がいつ、何を、どのように、どれだけ採食するか”を操作することを可能にする“動物を放牧する(stock)方法”であるのに対し、“grazing”は、“生育している茎葉飼料の消費”を指す(cf. 食草する, 3.2.1.3)ためである。

放牧システムではその目的を達成するために 1 つあるいはそれ以上の放牧方法が使われる。放牧方法は立地特異的ではない。放牧方法の目的は、1) 成育段階の異なる家畜への栄養素の分配[例: クリープ放牧(creep stocking (grazing)), 先行後追放牧(first-last stocking)], 2) 茎葉飼料の利用効率の改善[例: 前方移動放牧(frontal stocking (grazing)), 混牧(mixed stocking)], 3) 土壌もしくは植物に対する負の影響の軽減[例: 輪換放牧(rotational stocking), 遅延放牧(deferred stocking)], 4) 放牧季節の延長[例: 順次放牧(sequence stocking (grazing))], 5) 実験的目的の達成[例: 頭数調整放牧(put-and-take stocking)]である。1 つの放牧システムでは、1 つあるいはそれ以上の放牧方法を用いることができる。意図する目的の達成のために適切な放牧方法を選択することが重要である。放牧方法の使用について記述する時には、その方法が適用される経緯もしくは放牧システムの全般について記載することが重要である。放牧方法の例は第 7 章に示される。

5.6 放牧もしくは収穫の時機

5.6.1 利用遅延 Deferment (n.). 特定の管理目的を達成するために放牧もしくは収穫を延期あるいは遅らせること(cf. 遅延放牧, 7.4)。

訳者注: 草地は“待機”するが、利用は“遅延”するため、この訳を当てる。

注 5.6.1.

植物の繁殖、幼植物の定着、植物の活力回復、放牧に適した環境条件の回復もしくは後の利用のための茎葉蓄積のために時間を与えることを目的とした戦略。

5.6.2 食草ステーション Grazing station (n.). 動物が足を動かすことなく多数のバイトを行うことができる空間範囲。

訳者注:類似した概念に基づく用語として,“動物が前足を動かすことなくバイトを行うことができる空間範囲”と定義される“フィーディングステーション”(feeding station)がある。フィーディングステーションにおけるバイト数は必ずしも多数ではなく,1以上である。

5.6.3 滞牧期間 Period of occupation (n.). 特定の土地が,1つの動物群,もしくは連続して訪れる2つ以上の動物群によって占有される時間の長さ[cf. 先行後追放牧, 7.5; 時間差クリープ放牧, 7.6; 滞牧期間, 5.6.4; Syn. 放牧間隔(Grazing interval)]。

訳者注:1つの動物群の場合には次項の“滞牧期間”(period of stay)と同じである。2つ以上の動物群による滞在期間であることを明確にしたい場合には“全群滞牧期間”のような訳を当てることができるだろう。同意語としては,“休牧期間”(Rest period, 5.6.6)あるいは“放牧周期”(Stocking cycle, 5.6.8)と類似する“放牧間隔”(Grazing interval)ではなく,“放牧期間”(Stocking period, 5.6.9)が適切であると考えられる。

5.6.4 滞牧期間 Period of stay (n.). 特定の動物群が特定の土地を占有する時間の長さ(cf. 先行後追放牧, 7.5; 時間差クリープ放牧, 7.6; 滞牧期間, 5.6.3)。

注 5.6.4.

“Period of occupation”で表現される“滞牧期間”と“period of stay”で表現される“滞牧期間”は,前者が特定の土地が利用される総時間を,後者が特定の動物群が当該の土地を利用する時間を表すことで区別される。前者は先行後追放牧(first-last stocking)などの放牧方法を記述するのに有用である。“Period of occupation”で表現される“滞牧期間”は,特定の土地が利用される総時間であり,時間差放牧もしくは野生動物の移動のように,連続して訪れるいくつかの動物群を包含する。この用語は,動物による植生の採食の有無に関わらない点で,放牧期間(stocking period, 5.6.9)とは異なる(例:冬季に氷が動物の採食を妨げる時の放牧草地での乾草給与は,滞牧期間に含まれるが,放牧期間には含まれない)。“period of stay”で表現される“滞牧期間”は,2つあるいはそれ以上の動物群のうちの1つが特定の土地を占有する時間であり,“period of occupation”で表現される“滞牧期間”の一部である。

5.6.5 休牧する Rest (v.). 放牧地の特定の部分を,1年,1放牧季節もしくは特定の管理作業で必要とされる特定の期間において,放牧あるいは採草に利用しないこと[cf. 採食《食草》されていない, 3.2.3; Syn. 休牧する(Spell)]。

5.6.6 休牧期間 Rest period (n.). 特定の土地が,放牧期間と放牧期間の間において,動物によって放牧されない時間の長さ[cf. 休牧する, 5.6.5; Syn. 休牧期間(Spelling period); 回復期間(Recovery period)]。

5.6.7 休牧する Spell (v.). Syn. 休牧する(Rest), 5.6.5。

5.6.8 放牧周期 Stocking cycle (n.). 通常一定周期で利用される放牧地内の特定の牧区における,ある周期の放牧期間開始時と次の周期の放牧期間開始時との時間の間隔[cf. 放牧期間, 5.6.9; Syn. 放牧周期(Grazing cycle); 輪換周期(Rotation cycle)]。

注 5.6.8.

1 放牧周期は 1 放牧期間(5.6.9)に 1 休牧期間(5.6.6)を加えたものである。放牧周期は可変あるいは一定の時間である。

5.6.9 放牧期間 Stocking period (n.). 放牧家畜あるいは野生動物が特定の草地(pasture)もしくは牧区を占有する時間の長さ[cf. 採食期, 4.4.3; Syn. 放牧期間 (Grazing period)]。

5.6.10 放牧季節 Stocking season (n.). (i) 放牧が行われる期間, 通常 1 年あるいは 1 年の一部。(ii) 米国の公有地で放牧が許可される期間[Syn. 放牧季節 (Grazing season)]。

注 5.6.10.

放牧季節は, 一般に茎葉量および気候に依存し, 1 年間(周年)の場合もあれば, 非常に短い期間の場合もある。これに関連して, 植生の生育期間は放牧季節のごく一部ということもある。また, 放牧季節は植生の生育期間のごく一部ということもある。

6. 土地—茎葉飼料—動物の関係

注 6.

本章では、放牧動物、土地および茎葉飼料の関係を記述する。他に断らない限り、動物と茎葉の重量は kg で、土地面積は ha で表示される。

訳者注:“放牧強度”(stocking intensity)という用語は概念的であり、実際には本章で示される種々の変数によって定量化される。これは、動物の“体格”が、体高、体長、胸囲などの変数によって表されることと同じである。

6.1 総放牧密度, システム放牧密度 Stocking rate (n.). 特定の期間にわたって動物が利用する土地(1つあるいはそれ以上の区画)の総面積に対する動物個体数の関係;ある期間における動物と土地との関係(cf. 牧区放牧密度, 6.2)。

訳者注:“総放牧密度”および“システム放牧密度”という訳は、放牧システム全体(時間的・空間的な全体)における密度であることによる(注 6.1.を参照のこと)。対象となる動物と土地の関係が明らかな場合には、単に“放牧密度”という訳を当てることが可能である。

注 6.1.

1. 別に規定しない限り、この用語は放牧システムの動物全頭を飼養する全土地面積を含む。当該期間中に実際に採食された土地だけではなく、利用遅延された土地あるいは作物栽培された土地(システムに作物が含まれる場合)も含む。
2. 必要に応じて、この用語は、ある期間における単位土地面積当りの動物単位(アニマルユニット)もしくは茎葉飼料摂取量単位として表すことができる(例えば、特定の期間内の動物単位(アニマルユニット)を放牧システムの全土地面積で除した商)。

6.1.1 牧養力 Carrying capacity (n.). 特定の放牧システムにおいて、特定の期間にわたって放牧地を荒廃させることなく、目標レベルの動物生産を達成できる最大の総放牧密度(システム放牧密度)。

注 6.1.1.

一般に、牧養力は、適切な歴史的データおよび経験に基づく場合には有用な概念であるが、植生や環境などが絶え間なく変化する中での 1 つの数値に過ぎない。牧養力は、容易に測定できない変数、その影響が直ちに予測できない変数、制御が困難あるいは不可能な変数(例:気象)の影響を受ける。このため、牧養力は、立地特異的であり、季節や年によって変化する。

“平均牧養力”は何年にもわたる長期間の平均的な牧養力を表す。他方、“年牧養力”は特定の年の牧養力を示す。また、“牧養力”は、年内の一部の期間についても定義される。

上述の定義は動物生産の目的に適用されるが、牧養力の概念を適用できる土地利用(土地利用の主目的)の種類が増加している。これらには、経済的、環境的および生態学的な目的、ならびに生物多様性、エコツーリズム、地球規模の気候変動およびレクリエーション(保健休養)に関連した目的が含まれる。放牧地はその多面的機能により利用されるため、牧養力は土地利用の目的によって変化する。

6.2 牧区放牧密度, 瞬間的放牧密度 Stocking density (n.). ある時点において放牧されている特定の土地単位(牧区など)の面積に対する動物個体数の関係;動物と土地面積との関係の瞬間的測定値(cf. 総放牧密度, 6.1)。

訳者注:“牧区放牧密度”および“瞬間的放牧密度”という訳は、空間的には 1 牧区、時間的には 1 時点における密度(*instantaneous density*)であることによる。対象となる動物と土地の関係が明らかな場合には、単に“放牧密度”という訳を当てることが可能である。牧区放牧密度(瞬間的放牧密度)の値は、固定放牧(*set stocking*)の場合には、総放牧密度(システム放牧密度)の値と一致する。

注 6.2.

必要に応じて、牧区放牧密度(瞬間的放牧密度)は、単位土地面積当りの動物単位(アニマルユニット)もしくは茎葉飼料摂取量単位として表すことができる(例えば、ある時点で放牧されている動物単位(アニマルユニット)を同一時点で放牧されている土地面積で除した商)。

6.3 放牧圧 Grazing pressure (n.). ある時点において放牧されている特定の土地単位(牧区など)における茎葉量に対する動物生体重の関係;動物と茎葉飼料との関係の瞬間的測定値(Mott, 1960, 1973 を参照のこと)。

訳者注:放牧下の牧区において“茎葉飼料に加わる動物の圧力”という意味である。動物の圧力は、体重だけでなく、個体数で表されることもある。計算に用いる茎葉量と動物生体重(個体数)は同一面積ベース(牧区当りもしくは単位土地面積当り)である。

注 6.3.

種もしくは生産段階の異なる動物間の比較のために、放牧圧は、単位茎葉量当りの動物単位(アニマルユニット)もしくは茎葉飼料摂取量単位としても表すことができる。放牧圧を、動物の潜在的な要求量(requirements)ではなく、実際の要求量(茎葉摂取量)との関係から表現しようとするのが、“放牧圧指数”(6.4)の計算の根拠である。

訳者注: 茎葉摂取量はある期間における量であるため、この変数を動物の要求量として用いると、動物と茎葉飼料との関係は瞬間的なものではなくなる。

ある期間にわたる放牧圧を記述するためには、期間内の一連の瞬間的測定値が平均される。この平均値は、その期間における[積算茎葉消費量]/[初期茎葉量+積算茎葉成長量]で表される“放牧圧指数”(6.4)とは異なる。

この定義は、茎葉(forage)を草(herbage)もしくは枝葉(browse)に替えることにより、それぞれに特定するように変えることができる。

6.4 放牧圧指数 Grazing pressure index (n). ある期間内における[動物による積算茎葉消費量]/[初期茎葉量+積算茎葉成長量]で表される、動物の茎葉飼料に対する関係(cf. 放牧圧, 6.3; 動物単位, 4.5.1.1; 茎葉量, 2.3.6; 付録 I, 6.4 を参照のこと)。

注 6.4.

放牧圧指数および放牧圧は、いずれも動物の茎葉飼料に対する関係を表すが、前者がある期間中の値であるのに対し、後者が瞬間的な値である点で異なる。

6.5 割当茎葉量, 割当草量 Forage allowance (n). ある時点において放牧されている特定の土地単位(牧区など)における動物生体重に対する茎葉量の関係; 茎葉飼料と動物との関係の瞬間的測定値。放牧圧の逆数(Mccartor and Rouquette, 1977; Sollenberger *et al.*, 2005 を参照のこと)。

訳者注: 放牧下の牧区において“動物に割り当てられる茎葉飼料の量”である。草本植物を対象とする時には“割当草量”という語を当てるのがよい。体重当りだけでなく、個体当りで表されることもある。計算に用いる茎葉量と動物生体重(個体数)は同一面積ベース(牧区当りもしくは単位土地面積当り)である。“割当”の代わりに“供給”という訳が当てられることがあるが、“供給”は“allowance”の意味を反映しない。

注 6.5.

この定義は、茎葉 (forage) を草 (herbage) もしくは枝葉 (browse) に替えることにより、それぞれに特定するように変えることができる。

割当茎葉量は、特定の時点における茎葉量 (kg ha^{-1}) の動物生体重 (kg ha^{-1}) に対する比として表される (Sollenberger *et al.*, 2005)。ある期間にわたる割当茎葉量を記述するためには、期間内の一連の瞬間的測定値が平均される。

必要に応じて、この用語は、ある特定の時点における茎葉量の動物単位 (アニマルユニット) もしくは茎葉飼料摂取量単位に対する比として表すことができる。

訳者注: 計算に用いる変数は同一面積ベース (牧区当りもしくは単位土地面積当り) である。

7. 放牧方法

注 7.

“Stocking”という語が“grazing”よりも望ましい(すなわち, “stocking method”が“grazing method”よりも望ましい)。なぜならば, “stocking method”が, “動物がいつ, 何を, どのように, どれだけ採食するか”を操作することを可能にする“動物を放牧する(stock)方法”であるのに対し, “grazing”は, “生育している茎葉飼料の消費(採食)”を指す(cf. 食草する, 3.2.1.3)ためである(注 5.5を参照のこと)。

“Rotational grazing”および“creep grazing”などの英語用語は文献で確立しているが, 推薦される用語は“rotational stocking”および“creep stocking”である。以下に示されるいくつかの用語では, “grazing”を用いる代替語は同意語として示されている。

訳者注:日本語では“stocking”および“grazing”のいずれもが“放牧”と訳されるため, 見出し語と同意語には同一の訳が当てられている。

本章では放牧方法の例を示す。すべてを網羅するわけではないが, より一般的に用いられる方法の例を示す。

7.1 交互放牧 Alternate stocking (n.). 2つの牧区を, 放牧と休牧を繰り返すことによって, 順番に利用する方法。

7.2 連続放牧 Continuous stocking (n.). 放牧が行われる期間を通して, 動物が自由に, かつ連続的に利用できるように, 特定の土地単位(牧区など)に家畜を放牧する方法(cf. 輪換放牧, 7.15; 固定放牧, 7.18)。

訳者注:固定放牧(7.18)とは, 放牧が行われる期間を通して 1つの土地単位(牧区など)が利用される点で同じだが, 土地面積あるいは動物数が一定ではない点で異なる。

注 7.2.

放牧期間の長さは, 放牧利用の理由・根拠および時期との関連から定義されるべきである(例: 晩秋から晩冬にかけての備蓄茎葉飼料の放牧利用)。

7.3 クリープ放牧 Creep stocking (n.). 母畜には栄養要求量を超過することなく満たすように摂取量を制限する一方で, 子畜には摂取量を最大化させるために高品質な茎葉飼料を自由に与える方法[Blaser *et al.*, 1986を参照のこと; Syn. クリープ放牧(Creep grazing)]。

注 7.3.

この方法は, 母畜が同時に接近できない場所に子畜を放牧するものである。子畜は, 母畜と競合せずに高度に選択的な採食をすることにより, 動物生産を最適化できる。

7.4 遅延放牧 Deferred stocking (n.). ある土地単位(牧区など)において放牧を延期して実施する方法。この土地単位は、他の土地単位との輪換体系の一部である場合もあるし、そうでない場合もある(cf. 利用遅延, 5.6.1)。

訳者注:従来は“待機放牧”という訳が当てられているが、“待機”するのは土地単位であり、放牧は“遅延”するため、“遅延放牧”という訳を当てる。利用遅延(5.6.1)との表現上の整合性を維持する訳語である。

注 7.4.

遅延放牧は、利用遅延が放牧地の望ましい条件を回復・維持するための保全管理であるという基本的概念に基づくものである。この方法は、それが実施される放牧季節内における家畜生産を増加させるための管理ではない。しかし、再播種、雑草防除および計画的な火入れといった他の管理戦略とともに用いられることで、遅延放牧は望ましい植生の生育反応を改善し、長期的には、動物生産の潜在力を高めることができる。

7.5 先行後追放牧, 時間差放牧 First-last stocking (n.). 2 つあるいはそれ以上の動物群(一般に栄養要求量が異なる群)が同一の土地を順番に採食する放牧方法。

訳者注:英語に忠実な訳は“先頭－最後放牧”であるが、既に定着している日本語用語を当てる。“時間差放牧”という用語は、特定の牧区に異なる動物群が時間差で放牧される(同時に放牧されない)ことに基づく。

注 7.5.

もし3つ以上の動物群が順番に採食するならば、“先頭－第二－最後放牧”(first, second and last stocking)と記述されるだろう。

訳者注:この語は3群の場合である。この用語の他に、“3群による先行後追放牧”もしくは“3群による時間差放牧”のような記述を用いることもできるであろう。

この放牧方法の目的は、泌乳牛と乾乳牛のように、栄養要求量が異なる複数の動物群に養分を配分することである。二番目の群(後追群)として牧区を利用する乾乳牛と比較して、一番目の群(先行群)である泌乳牛は、滞牧期間中のより選択的な採食とより多量の茎葉量のために、高い養分要求量を満たすことができる。この放牧方法は、例えば、第一群としての馬の後に牛あるいは羊を第二群として放牧することにより、牧区の茎葉飼料の総利用量を増加させる目的を含むこともある(Mixed stocking, 7.10を参照のこと)。

7.6 時間差クリープ放牧 Forward creep stocking (n.). クリープ放牧の一種で、母畜と子畜が一連の牧区を、子畜を第一群、母畜を最終群として循環的に利用する方法。先行後追放牧(時間差放牧)(7.5)の一形態でもある[Syn. 時間差クリープ放牧(Forward creep grazing)]。

7.7 前方移動放牧 Frontal stocking (n.). 家畜が未採食の茎葉飼料に到達するために前方へ進めるように、可動牧柵によって土地内の茎葉飼料を割り当てる方法[Volesky, 1990を参照のこと; Syn. 前方移動放牧(Frontal grazing)]。

7.8 早期集中放牧, 早期強《重》放牧 Intensive early stocking (n.). 放牧季節の初期に限られた時期に高い放牧圧を用い, 引き続く残りの時期には植生の休養・回復のために完全に禁牧する方法 (Smith and Owensby, 1978; Grings *et al.*, 2002 を参照のこと)。

訳者注:放牧時期の偏りと強さから, また放牧システムとして必ずしも“集約的”とは限らないため, “集中”を用いる。

注 7.8.

この放牧方法は, 暖地型植物が優占する自然牧野を利用するために開発されたもので, 消化性が全般的に高い放牧季節の初期に茎葉飼料の利用を最大化し, 晩夏の低消化性を克服する手段である。

7.9 断続放牧 Intermittent stocking (n.). 特定の管理単位(牧区など)もしくは土地を, 不定期間隔で, 不定期間にわたり放牧する方法。

訳者注:放牧間隔と放牧期間のいずれもが一定ではないことから, 定周期性を含意する“間欠”という語を使わない。

7.10 混牧 Mixed stocking (n.). 2種あるいはそれ以上の動物を同一の土地単位(牧区など)に放牧する方法。異種の動物の放牧は, 必ずしも同時ではないが, 同一放牧季節内である。

注 7.10.

混牧の目的には, 茎葉飼料利用量の増加, 植物種組成の制御, 雑草防除および寄生虫の生活環の中断がある。総茎葉利用量の増加のために, ある動物種の放牧後に, 採食行動(grazing behaviour)の異なる別の動物種が続いて放牧される場合には, 混牧は先行後追放牧(時間差放牧)の一形態とみなされる。

野生動物システムでは, 多くの動物種が同一の土地を同時にあるいは断続的に占有する。牧野における混牧は時々“共用”(common use)と呼ばれる。

訳者注:野生動物システム(例えば, アフリカのサバンナ)では, 異種動物群による同一地の時間差利用を“採食遷移”(grazing succession)と呼ぶ。

7.11 モブ放牧, 短期強《重》放牧 Mob stocking (n.). 放牧地の管理戦略として茎葉飼料を急速に収穫・除去するために, 短期間に高放牧圧で放牧する方法。

7.12 非選択的放牧 Non-selective stocking (n.). 放牧動物にあまり好まれない飼料植物種の消費を促進するために高放牧圧を用いる方法(cf. モブ放牧, 7.11)。

訳者注:英語用語に合わせた訳であるが, 高放牧圧下においても動物は一般に非選択的(non-selective)にはならないため, また放牧管理者の視点から, “選択性制限放牧”という訳も可能である。

注 7.12.

非選択的放牧は一般に、短期間に高い動物/茎葉飼料比を課するモブ放牧[短期強(重)放牧]を用いることによって試みられる。実際には、動物の好みを変えるような放牧はめったに達成できない。

7.13 頭数調整放牧 Put-and-take stocking (n.). 望みの管理基準[例えば、望みの茎葉量、剪葉程度(利用率)もしくは放牧圧]を維持するために、動物個体数の定期的な調整によって、放牧期間もしくは放牧季節において異なる数の動物を放牧する方法。

7.14 割当放牧 Ration stocking (n.). 動物 1 頭当りの日割当茎葉量を供給する区画に動物を放牧する方法[cf. ストリップ放牧, 7.19; Syn. 割当放牧 (Ration grazing)].

7.15 輪換放牧 Rotational stocking (n.). 放牧が行われる期間を通して、放牧管理単位に存在する 3 つあるいはそれ以上の牧区を、放牧および休牧の期間を繰り返すことによって利用する方法(cf. 連続放牧, 7.2)。

注 7.15.

輪換放牧では、放牧および休牧の期間が定義されるべきである。

この放牧方法に適用される放牧管理の程度(強度)を表そうとして、“制御された”(controlled)あるいは“集約的な”(intensive)といった語が時々用いられる。しかし、これらの語は輪換放牧と同義ではない。

訳者注:輪換放牧(rotational stocking)が、複数牧区の維持や家畜の定期的な牧区間移動など比較的多くの管理作業を要するために、時折“controlled stocking”あるいは“intensive stocking”と呼ばれることに対する注意である。

7.16 季節放牧 Seasonal stocking (n.). 土地単位(牧区など)の放牧利用を 1 年のうちの 1 つもしくはいくつかの特定の季節に限定する方法。

7.17 順次放牧 Sequence (sequential) stocking (n.). 飼料植物種組成の異なる 2 つもしくはそれ以上の土地単位(牧区など)を順番に放牧利用する方法。

訳者注:“順次放牧”という訳は、同一動物群が異なる牧区を順次利用することに基づく。動物は複数の牧区を利用するが、輪換放牧のような周期的利用ではない。

注 7.17.

順次放牧は、放牧季節を延長するため、利用できる茎葉飼料の質もしくは量あるいはこれら両方を高めるため、もしくは他の管理目的を達成するために、管理上個別の土地(牧区など)に生育する複数の飼料植物種間および植物種の組み合わせ間の(季節生産性、生産力、飼料品質などの)差異を利用するものである。

7.18 固定放牧 Set stocking (n.). 放牧が行われる期間中に、一定の土地に一定数の動物を放牧する方法 (cf. 頭数調整放牧, 7.20)。

訳者注: 土地 (位置, 面積) と動物数が一定に設定 (固定) されることによる。“定置放牧”という訳が当てられることがあるが、この語は“一定の土地”を意味するものの、必ずしも“一定の動物数”を意味しないため、適当ではない。

7.19 ストリップ放牧, 帯状放牧 Strip stocking (n.). 特定の土地への接近・採食が可能のように牧区面積を変化させることができる状況下で、比較的短時間で採食可能な区画に動物を放牧する方法 [cf. 割当放牧, 7.14; Syn. ストリップ放牧, 帯状放牧 (Strip grazing)]。

注 7.19.

ストリップ放牧 (帯状放牧) および割当放牧は、特定の牧区が放牧と休牧の繰り返しによって利用されるか否かに応じて、輪換放牧の一形態である場合もあれば、そうでない場合もある (cf. 輪換放牧, 7.15)。

7.20 頭数調整放牧 Variable stocking (n.). 放牧が行われる期間中に、一定 (位置, 面積) の土地に放牧する動物の頭数を変化させる方法 (cf. 固定放牧, 7.18)。

訳者注: 用語の日本語訳は“Put-and-take stocking”と同じである。

文献

“放牧地および放牧動物に関する用語” (FGTC, 1991) の初版の編纂過程では、既出版の用語ならびにそれらのさまざまな定義を収集・評価すべく、文献の検索と調査が国立農業図書館(ワシントン D.C.)ならびに委員会委員によって実施された。さらに、第 2 版の完成時には、追加文献が取り込まれた。すべてを網羅するわけではないが、この文献コレクションは、おそらく現時点で入手できる最も完全なリストの 1 つであり、本主題の論評を望むあらゆる人にとって役立つであろう。

用語の定義は、その用語が元の文献に記載されたとおり(一字一句変えず)に使われた時にのみ、参照文献の引用がなされた。他のすべての定義は、第 1 次および第 2 次の茎葉飼料・放牧用語委員会によって創出あるいは修正されたものである。いくつかの場合には、読者に追加情報源を提供するために参照文献を記載した。

AFRC (AGRICULTURAL AND FOOD RESEARCH COUNCIL) (1990) AFRC Technical Committee on responses to nutrients Report No 5. Nutrient requirements of ruminant animals: energy. *Nutrition Abstracts and Reviews*, **60**, 729–804.

ALLEN V.G. (1991) Terminology for grazing animals. *Proceedings of Grazing Livestock Nutrition Conference*. In F.T. McCollum and M.B. Judkins (ed.) *Proceedings of the 2nd Grazing Livestock Nutrition Conference, 2–3 August, 1991, Steamboat Springs, Colorado*, pp. 103–110. Oklahoma Agricultural Experiment Station, Stillwater.

BAKER R.D. (1982) Estimating herbage intake from animal performance. In: Leaver J. D. (ed.) *Herbage intake handbook*, pp. 77–93. Hurley, Berks, UK: The British Grassland Society.

BAKER R.D. (2004) Estimating herbage intake from animal performance. In: Penning P.D. (ed.) *Herbage intake handbook*, 2nd edn, p. 2. Reading, UK: The British Grassland Society.

BARNES R.F. (1981) The role of forage in the United States. In: Wheeler J.L. and Mochrie R.D. (eds) *Forage evaluation: concepts and techniques, Proceedings of a workshop Forage evaluation and utilization – an appraisal of concepts and techniques, 27–31 October 1980*, pp. 2–3. Armidale, New South Wales, Australia. 27–31. Netley, Australia: Griffin Press Limited for American Forage and Grassland Council and Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization (CSIRO).

BARNES R.F., NELSON C.J., MOORE K.J. and COLLINS M. (eds) (2007) *Forages: the science of grassland agriculture. Glossary*, 6th edn. Vol II. Ames, Iowa, USA: Blackwell Publishing Professional.

- BERRETTA E.J. and DO NASCIMENTO D. JR (1991) *Glosario estructurado de términos sobre pasturas y producción animal. (Structured glossary of terms about grassland and animal production)*. Montevideo, Uruguay: IICA-PROCISUR. (Diálogo; 31).
- BLASER R.E., HAMMES R.C. JR, FONTENOT J.P., BRYANT H.T., POLAN C.E., WOLF D.D., MCCLAUGHERTY F.S., KLINE R.G. and MOORE J.S. (1986) *Forage-animal management systems*. Bulletin 86-7. Blacksburg, Virginia, USA: Virginia Agricultural Experimental Station.
- BOOYSEN D.V. (1967) Grazing and grazing management terminology in Southern Africa. *Proceedings of the Grassland Society of Southern Africa*, **2**, 45–57.
- BOX T.W. and HARDESTY L.H. (1984) Coming of age in range management. *Rangelands*, **6**, 195–198.
- BRINK V.C. (1982) What is grassland? In: Nicholson A.C., McLean A. and Baker T.E. (eds) *Proceedings of Symposium on Grassland ecology and classification*, pp. 21–25. Victoria, British Columbia, Canada: British Columbia Ministry of Forests.
- BRODY S. (1945) *Bioenergetics and growth, Ch 13*. New York, New York, USA: Reinhold Book Corporation.
- CLEMENTS R.J. (1989) Rates of destruction of growing points of pasture legumes by grazing cattle. In: *Proceedings of XVI International Grassland Congress, Nice, France 4–11 Oct. 1989*, p. 1027. Versailles, France: Association Française pour la Production Fourragère.
- CSIRO (2007) *Nutrient requirements of domesticated ruminants*. Melbourne, Australia: CSIRO Publishing.
- DANCKWERTZ J.E. (1981) *A technique to assess the grazing capacity of sweetveld with particular reference to the false thornveld areas of the Ciskei*. M. Sc. (Agriculture) thesis, University of Natal, South Africa.
- DE BONNEVAL L. (1993) *Systèmes agraires, Systèmes de production. Vocabulaire français-anglais avec index anglais. (Agricultural systems. Production systems. French-English Dictionary with English index)*. Paris, France: INRA.
- EDITORIAL (AGROFORESTRY SYSTEMS) (1982) What is agroforestry? *Agroforestry Systems*, **1**, 7–12.
- EDWARDS P.J. (1973) Definitions of some pasture terms. *Proceedings of the Grassland Society of Southern Africa*, **8**, 133–135.
- FAO 2010 *Tropical Livestock Units*. (Date of access: 2 December 2010).
<http://www.fao.org/ag/againfo/programmes/en/lead/toolbox/Mixed1/TLU.htm>
- FAO (1965) *Glossary of pasture and fodder terms*. Rome, Italy: FAO.

- FGTC (THE FORAGE AND GRAZING TERMINOLOGY COMMITTEE) (1991) Terminology for Grazing Lands and Grazing Animals. Blacksburg, Virginia, USA: Pocahontas Press, Inc., or *Journal of Production Agriculture*, **5**, 191–201.
- GRINGS E.E., HEITSCHMIDT R.K., SHORT R.E. and HAFERKAMP M.R. (2002) Intensive-early stocking for yearling cattle in the northern Great Plains. *Journal of Range Management*, **55**, 135–138.
- HEADY H.F. (1970) Grazing systems: terms and definitions. *Journal of Range Management*, **23**, 59–61.
- HEATH M.E., BARNES R.F. and METCALFE D.S. (1985) *Forages, the science of grassland agriculture*, 4th edn. Ames, Iowa, USA: Iowa State University Press.
- HELMS J.A. (1998) *The dictionary of forestry*. Bethesda, Maryland, USA: Society of American Foresters.
- HINNANT R.T. (1994) What is an Animal-Unit? A time to conform. *Rangelands*, **16**, 33–35.
- HODGSON J. (1979) Nomenclature and definitions in grazing studies. *Grass and Forage Science*, **34**, 11–18.
- HOLECHEK J.L., GOMES H., MOLINAR F., GALT D. and VALDEZ R. (2000) Short-duration grazing: the facts in 1999. *Rangelands*, **21**, 18–22.
- HUGHES J.G. and O'CONNOR K. F. (1976) Objectives, concepts and principles in grazing management. *Tussock Grasslands and Mountain Lands Institute Review*, **32**, 5–15.
- IBRAHAM K. (1975) *Glossary of terms in pasture and range survey research, ecology and management*. Rome, Italy: FAO.
- INRA (1998) *Alimentation des bovins, ovins et caprins (Feeding of cattle, sheep and goats)*. Paris, France: INRA.
- JOINT COMMITTEE OF THE AMERICAN SOCIETY OF RANGE MANAGEMENT AND THE AGRICULTURAL BOARD OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES, SUBCOMMITTEE ON RANGE RESEARCH METHODS. (1962) *Basic problems and techniques in range research*. Publ. No. 890. Washington, D.C., USA: National Academy of Sciences – National Research Council.
- KELLNER O. (1912) *Die Ernährung der landwirtschaftlichen Nutztiere (The nutrition of livestock)*. Berlin: Paul Parey.
- KILGOUR R. and DALTON C. (1984) *Livestock behaviour. A practical guide*. London, UK: Granada Publishing Ltd.
- KOTHMANN M.M. (1974) Grazing management terminology. *Journal of Range Management*, **27**, 326–327.

- KOTHMANN M.M. (2009) Grazing methods: a viewpoint. *Rangelands*, **31**, 5–10.
- LACEY J.R. and VAN POOLLEN H.W. (1979) Grazing system identification. *Journal of Range Management*, **32**, 38–39.
- LEWIS C.E. (1988) Multiple land use with grass and trees: concept and practice. In: *Proceedings of 1988 Forage and Grassland Conference, 11–14 April, 1988, Baton Rouge, Louisiana*, pp. 282–293. Belleville, Pennsylvania, USA: American Forage and Grassland Council.
- LEWIS C.E. and PEARSON H.A. (1987) Agroforestry using tame pastures under planted pines in the Southeastern United States. In: Gholz H. L. (ed.) *Agroforestry: realities, possibilities and potentials*, pp. 195–212. Dordrecht, The Netherlands: Martinus Nijhoff Publishers.
- MAFF (MINISTRY OF AGRICULTURE, FISHERIES AND FOOD) (1981) *Definitions of terms used in agricultural business management*. London, UK: HMSO.
- MARTEN G.C. (1988) Intensive grazing of cool season forages. In: *Proceedings of 1988 Forage and Grassland Conference, 11–14 April, 1988, Baton Rouge, Louisiana*, pp. 305–318. Belleville, Pennsylvania, USA: American Forage and Grassland Council.
- MCCARTOR M.M. and ROUQUETTE F.M. JR (1977) Grazing pressures and animal performance from pearl millet. *Agronomy Journal*, **69**, 983–987.
- MEISSNER H.H. (1982) Beef cattle C.3 – Classification of farm and game animals to predict carrying capacity. *Farming in South Africa*, 1–3.
- MINSON D.J. and WHITEMAN P.C. (1989) A standard livestock unit (SLU) for defining stocking rate in grazing studies. In: *Proceedings of XVI International Grassland Congress, Nice, France, 4–11 Oct. 1989*, p. 1117. Versailles, France: Association Française pour la Production Fourragère.
- MOLLER I.D., ANDERSEN P.E., HVELSPLUND T., MADSEN J. and THOMSEN K.V. (1983) En ny beregningsmetode for fodermidlernes energiverde til kvaeg (FEk). [A new method of calculating the energy value of feedstuffs for ruminants]. *Bereting fru Stakens Husdyrbrugsforag No. 5*. Copenhagen, Denmark: Landhusholdningsselskabet.
- MOORE R. M. (ed.) (1970) *Australian grasslands*. Canberra, ACT, Australia: Australian National University Press.
- MOORE J.E. and UNDERSANDER D.J. (2002) *Relative forage quality: an alternative to relative feed value and quality index*. Gainesville, Florida, USA: Florida Nutrition Conference.
- MOTT G.O. (1960) Grazing pressure and the measurement of pasture production. In: Skidmore C. L., Boyle P.J and Raymond L.W. (eds) *Proceedings of 8th International Grassland Congress, Reading, UK*, pp. 606–611. Oxford, UK: Alden Press.

- MOTT G.O. (1973) Evaluating forage production. In: Heath M.E., Metcalfe D. S. and Barnes R.F. (eds) *Forages: the science of grassland agriculture*, 3rd edn, pp. 126–135. Ames, Iowa, USA: Iowa State University Press.
- MOTT G.O. and LUCAS H.L. (1952) The design, conduct, and interpretation of grazing trials on cultivated and improved pastures. In: Wagner R.E., Myers W.M., Gaines S.H. and Lucas H.L. (eds) *Proceedings of 6th International Grassland Congress, Pennsylvania State College, Pa., 17–23 August 1952*, pp. 1380–1385. Hershey, Pennsylvania, USA: Pennsylvania State College.
- NICOL A. M. (ed.) (1987) Feeding livestock on pasture. In: *Occasional Publication No. 10, New Zealand Society of Animal Production*, pp. 144–155. Christchurch, New Zealand: Bascands Commercial Print Ltd.
- NRC (1981) *Nutritional energetics of domestic animals and glossary of energy terms*, 2nd edn. Washington, D.C., USA: National Academy Press.
- NRC (1984) *Nutrient requirements of beef cattle*, 6th edn. Washington, D.C., USA: National Academy Press.
- NRC (1985) *Nutrient requirements of sheep*, 6th edn. Washington, D.C., USA: National Academy Press.
- NRC (1996) *Nutrient requirements of beef cattle*, 7th edn. Washington, D.C., USA: National Academy Press.
- NRC (2000) *Nutrient requirements of beef cattle*, 7th edn. Update 2000. Washington, D.C., USA: National Academy Press.
- NRC (2001) *Nutrient requirements of dairy cattle*, 7th edn. Washington, D.C., USA: National Academy Press.
- NRC (2007) *Nutrient requirements of small ruminants, sheep, goats, cervids, and New World camelids*. Washington, D.C., USA: National Academy Press.
- PROVENZA F.D. (2003) *Foraging behaviour: managing to survive in a world of change*, pp. 15–19. Logan, Utah, USA: USDA-NRCS; Utah State University; Utah Agricultural Experimental Station.
- ROHWEDER D.A., BARNES R.F. and JORGENSEN N. (1978) Proposed hay grading standards based on laboratory analyses for evaluating quality. *Journal of Animal Science*, **47**, 747–759.
- ROUQUETTE F.M. JR (1988) Intensive grazing of warm-season grasses in humid areas. In: *Proceedings of 1988 Forage and Grassland Conference, 11–14 April, 1988, Baton Rouge*,

- Louisiana*, pp. 319–333. Belleville, Pennsylvania, USA: American Forage and Grassland Council.
- SAC (2001) *The farm management handbook 2001/2*, p. 142. Edinburgh, UK: SAC.
- SAVORY A. (1988) *Holistic resource management*, pp. 509–511. Covelo, California, USA: Island Press.
- SCARNECCHIA D.L. (1985a) The animal-unit and animal-unit-equivalent concepts in range science. *Journal of Range Management*, **38**, 346–349.
- SCARNECCHIA D.L. (1985b) The relationship of stocking intensity and stocking pressure to other stocking variables. *Journal of Range Management*, **38**, 558–559.
- SCARNECCHIA D.L. (1990) Concepts of carrying capacity and substitution ratios: a systems viewpoint. *Journal of Range Management*, **43**, 553–555.
- SCARNECCHIA D.L. (2004) Viewpoint: Entropy, concept design, and animal-unit equivalence in range management science. *Journal of Range Management*, **57**, 113–116.
- SCARNECCHIA D.L. and KOTHMANN M.M. (1982) A dynamic approach to grazing management terminology. *Journal of Range Management*, **35**, 262–264.
- SCARNECCHIA D.L. and KOTHMANN M.M. (1983) A mathematically and conceptually united approach to grazing management terminology. In: *Proceedings of XIV International Grassland Congress, Lexington, Ky, 15–24 June, 1981*, pp. 522–525. Boulder, Colorado, USA: Westview Press.
- SMART A.J., DERNER J.D., HENDRICKSON J.R., GILLEN R.L., DUNN B.H., MOUSEL E.M., JOHNSON P.S., GATES R.N., SEDIVEC K.K., HARMONEY K.R., VOLESKY J.D. and OLSON K.C. (2010) Effects of grazing pressure on efficiency of grazing on North American Great Plains rangelands. *Rangeland Ecology and Management*, **63**, 397–406.
- SMITH E.F. and OWENSBY C.E. (1978) Intensive-early stocking and season-long stocking of Kansas Flint Hills range. *Journal of Range Management*, **31**, 14–17.
- SMITH B., LEUNG P. and LOVE G. (1986) *Intensive grazing management: forage, animals, men, profits*. Kamuela, Hawaii, USA: The Graziers Hui.
- SOCIETY FOR RANGE MANAGEMENT (1989) *A glossary of terms used in range management*, 3rd edn. Glossary Revision Special Committee, Publications Committee. Peter W. Jacoby, Chairman. Society for Range Management. Denver, Colorado, USA: Edison Press.
- SOLLENBERGER L.E., MOORE J.E., ALLEN V.G. and PEDREIRA C.G.S. (2005) Reporting forage allowance in grazing experiments: an alternative approach. *Crop Science*, **45**, 896–900.

- SUTTIE J.M., REYNOLDS S.G. and BATELLO C. (eds) (2005) *Grasslands of the world*. Rome, Italy: FAO.
- THOMAS H. (1980) Terminology and definitions in studies of grassland plants. *Grass and Forage Science*, **35**, 13–23.
- TIMBERLAKE J. and VAN DER POEL P. (1979) *Glossary of terms used in range ecology, soil conservation, soil science and land use planning*. Gaborone, Republic of Botswana: Division of Land Utilization, Department of Agriculture Field Services.
- TROLLOPE W.S.W., TROLLOPE L.A. and BOSCH O.J.H. (1990) Veld and pasture management terminology in southern Africa. *Journal of the Grassland Society of Southern Africa*, **7**, 52–61.
- UNDERSANDER D. and MOORE J.E. (2004) *Relative forage quality (RFQ). Indexing legumes and grasses for forage quality*. <http://www.uwex.edu/ces/forage/pubs/rfq.htm> (Accessed 2 December 2010).
- VALLENTINE J.F. (1971) Planning range improvements. In: *Range development and improvements*, pp. 1–20. Provo, Utah, USA: Brigham Young University Press.
- VALLENTINE J.F. (1990) *Grazing management*, pp. 456–473. San Diego, California, USA: Academic Press.
- VAN ES A.J.H. (1998) Feed evaluation for ruminants. The system in use from May 1997 onwards in the Netherlands. *Livestock Production Science*, **5**, 331–345.
- VAN SOEST P.J. (1963) Use of detergents in the analysis of fibrous feeds. II. A rapid method for the determination of fiber and lignin. *Journal of the Association of Official Agricultural Chemists*, **46**, 829–835.
- VAN SOEST P.J. (1982) *Nutritional ecology of the ruminant*. Corvallis, Oregon, USA: O & B Books, Inc.
- VAN SOEST P.J. and WINE R.H. (1967) Use of detergents in the analysis of fibrous feeds. IV. Determination of plant cell wall constituents. *Journal of the Association of Official Analytical Chemists*, **50**, 50–55.
- VOLESKY J.D. (1990) Frontal grazing: forage harvesting of the future? *Rangelands*, **12**, 177–181.
- VOLESKY J.D., MOWRAY D.P. and ACHAVAL F. (1990) Frontal grazing: A new method of forage harvesting. In: *Proceedings of Forage and Grassland Conference, 6–9 June, 1990, Blacksburg, Virginia, USA*, pp. 142–146. Georgetown, Texas, USA: American Forage and Grassland Council.

- WEBSTER'S NEW WORLD DICTIONARY OF AMERICAN ENGLISH (1988) *Third college edition*.
Cleveland, Ohio, USA: New World Dictionaries.
- WEDIN W.F. (1985) Advances in pasture management and utilization. In: *Proceedings of Forage and Grassland Conference, 3–6 March, 1985, Hershey, Pennsylvania*, pp. 26–32.
Belleville, Pennsylvania, USA: American Forage and Grassland Council.
- WEDIN W.F. (1986) Pasture. In: *The Encyclopedia Americana, International edition*. Vol. 21,
p. 523. Danbury, Connecticut, USA: Grolier, Inc.
- WILLIAMS O.B. (1981) Evolution of grazing systems. In: Morley F.H.W. (ed.) *Grazing animals, World Animal Science B 1*, pp. 1–12. New York, New York, USA: Elsevier Scientific Publishing Company.

付録 I . 一部の用語の参考文献および追加情報

4.1.4 エネルギーシステム Energy systems. 以下が、現在国際的に用いられるエネルギーシステムの参考文献である。

訳者注:“エネルギーシステム”(energy system)とは、飼料の栄養価をエネルギー含量に基づいて評価(表示)するシステムである。単に“エネルギーシステム”では文脈上理解が困難な場合には、“エネルギーによる栄養評価システム”あるいは“エネルギー評価システム”といった訳が必要であろう。

オーストラリア	CSIRO (2007) <i>Nutrient requirements of domesticated ruminants</i> . Melbourne, Australia, CSIRO Publishing.
フランス	INRA (1998) <i>Alimentation des bovins, ovins et caprins</i> . Paris, France: INRA. Ouvrage collectif (1989) <i>Alimentation des bovins, ovins et caprins</i> . INRA: 471 pp. Ouvrage collectif (2007) <i>Alimentation des bovins, ovins et caprins – Besoins des animaux – Valeurs des aliments</i> . Tables INRA 2007. Éditions Quae, Collection Guide pratique: 330 pp.
オランダ	Van Es (1998) Feed evaluation for ruminants. The system in use from May 1997 onwards in the Netherlands. <i>Livestock Production Science</i> , 5 , 331–345.
スウェーデン	Moller <i>et al.</i> (1983) En ny beregningsmetode for fodermidlernes energiverde til kvaeg (FEk). Beretning fru Stakens Husdyrbrugsforag No. 55.
英国	AFRC (1990) AFRC Technical Committee on responses to nutrients Report No 5. Nutrient requirements of ruminant animals: energy. <i>Nutrition Abstracts and Reviews</i> , 60 , 729–804.
米国	NRC (2000) <i>Nutrient requirements of beef cattle, 7th edn.</i> , Update 2000. National Academy Press, Washington, D.C., USA. NRC (2001) <i>Nutrient Requirements of dairy cattle, 7th edn</i> . National Academy Press, Washington, D.C., USA. NRC (2007) <i>Nutrient requirements of small ruminants: sheep, goats, cervids and New World camelids</i> . National Academy Press, Washington, D.C., USA.

4.1.4.3 代謝エネルギー利用量 Utilized Metabolizable Energy (UME). 追加情報については、Baker (1982, 2004)を参照のこと。

注 4.1.4.3.

代謝エネルギー利用量は、動物のエネルギー要求量の推定値と茎葉飼料のエネルギー価に基づく、茎葉飼料生産システムからの産出量の尺度の 1 つである。UME は、1 日における動物 1 頭当り[メガジュール (MJ)/頭]もしくは特定期間における単位土地面積当り [ギガジュール (GJ)/ha]のいずれかで表される。UME は、当該システムを飼料基盤とする家畜(成育段階別)の維持および生産の代謝エネルギー要求量から、システム外由来の補助飼料の代謝エネルギーを差し引き、システム内で生産された未利用の貯蔵茎葉飼料の代謝エネルギーを加えたものである (Baker, 1982; 2004 を参照のこと)。

4.1.6.3 相対飼料価値 Relative feed value (RFV). 追加情報と計算方法については、Rohweder *et al.* (1978); Undersander and Moore (2004)を参照のこと。

4.1.7 可消化養分総量 Total digestible nutrients (TDN).

注 4.1.7.

TDN の概念は 1800 年代末に遡り、可消化粗タンパク質、可消化粗繊維、可消化可溶無窒素物および可消化粗脂肪×2.25 の合計にその基礎を置いた。各成分の消化率は、種々の飼料におけるタンパク質、脂肪および炭水化物の見かけの消化率を測定した消化試験から得られた平均消化係数を用いて推定された。TDN システムは、デンプン価システム (Starch Equivalent System; Kellner, 1912) が並行して開発されたヨーロッパでは採用されなかった。デンプン価システムは概念的には、TDN システムよりも正味エネルギーシステムに近い (Van Soest, 1982)。TDN は可消化エネルギー (DE) と類似しており、1 kg TDN = 4.4 Mcal DE として相互に変換できる (NRC, 1996)。最近になって、TDN は相対茎葉飼料品質 (4.1.7.1) の計算に利用するために再定義されている。

訳者注: “TDN システム” (TDN system) および “デンプン価システム” (Starch Equivalent System) とは、飼料の栄養価を、それぞれ TDN およびデンプン価の含量に基づいて評価 (表示) するシステムである。単に “TDN システム” や “デンプン価システム” では文脈上理解が困難な場合には、それぞれ “TDN による栄養評価システム” および “デンプン価による栄養評価システム” などの訳が必要であろう。

4.1.7.1 相対茎葉飼料品質 Relative forage quality (RFQ). 追加情報と計算方法については、Moore and Undersander (2002); Undersander and Moore (2004)を参照のこと。

4.5.1 標準単位 Standard Units.

注 4.5.1.

動物単位 (アニマルユニット) および家畜単位 (livestock unit) などの標準単位そのものは、摂取量を予測するものではない。期待摂取量を計算するには、目標とする生産レベルを達成するための標準値、ならびに齢、生理状態 (例えば、妊娠もしくは空胎、泌乳もしくは乾乳、体重の増減)、健康状態、茎葉飼料の生理的・化学的特徴および環境の影響を考慮して、動物を補正する必要がある。

例: 乾乳・妊娠中の 500 kg の肉用成雌牛は、泌乳初期の 500 kg の個体よりも乾物摂取量が低い。これらの動物を代謝体重に基づいて単純に同等化すると、茎葉飼料要求量は等しいとみなされてしまい、泌乳のためのより高い飼料要求量を説明できない。同様に、茎葉飼料の品質も乾物摂取量に影響を及ぼす。

出版物において標準単位を用いる際には、用いた標準単位に関する文献を引用するとともに、動物に関する情報 (少なくとも、家畜の種、品種、成育段階、性、体重、齢および生理状態) ならびに正常な健康状態を仮定する旨の記述を付けるべきである。

動物単位, アニマルユニット Animal Unit (AU).

南アフリカ	可消化乾物含量 550 g kg^{-1} の茎葉飼料の給与下で、1 日当り 10 kg の乾物を摂取し、0.5 kg の増体を達成する、体重 450 kg の動物 [Meissner, 1982; Syn. 大家畜単位 (Large Stock Unit)]。
米国	動物単位 (アニマルユニット) (4.5.1.1) (FGTC, 1991) を参照のこと。

表 1 動物単位 (アニマルユニット) の計算 (FGTC, 1991 に基づく)。

生体重 (kg)	代謝体重 ($\text{kg}^{0.75}$)	動物単位 (代謝体重/105.7)
300	72.1	0.682
400	89.4	0.846
500	105.7	1.000
600	121.2	1.147
700	136.1	1.288

太字のデータは相対値化のための標準動物を示す。

家畜単位 Livestock Unit (LU).

フランス	体重 600 kg で、脂肪含量 40 g kg^{-1} の乳を 3000 L 生産し、1 日当り 19 kg の乾物を摂取する乳用成雌牛 (De Bonneval, 19)。
英国	脂肪含量 36 g kg^{-1} の乳を 4500 L 生産する、626 kg のフリージアン (ホルスタイン・フリージアン) 種成雌牛 (MAFF, 1981; SAC, 2001)。

熱帯家畜単位 Tropical Livestock Unit (TLU). 生体重 250 kg の牛 1 頭 (FAO, 2010 を参照のこと)。

表 2 代謝体重に基づく熱帯家畜単位 (TLU) の換算 [FAO (2010) に基づく]。

生体重 (kg)	代謝体重 (kg ^{0.75})	TLU
150	43	0.68
200	53	0.85
250	63	1.00
300	72	1.15
350	81	1.29

太字のデータは相対値化のための標準動物を示す。

4.5.1.2 茎葉飼料摂取量単位 Forage intake unit (FIU). Scarnecchia and Kothmann (1982); Scarnecchia (1985a, 1985b) を参照のこと。

注 4.5.1.2.

動物単位 (アニマルユニット) が、この単位に基づいて総放牧密度 (システム放牧密度) を調整するために必要な潜在的乾物摂取量の推定値を与えないのに対し、茎葉飼料摂取量単位は、茎葉飼料摂取量に基づく動物比較という別の観点から、放牧密度の調整にアプローチするものである。両用語とも放牧動物による茎葉飼料要求量の標準化に寄与する。

茎葉飼料摂取量単位 (FIU) に基づくと、日乾物要求量 = 総 FIU × 8.8 kg となる。

訳者注: 上式の日乾物要求量は、総 FIU と単位 FIU (8.8 kg) の積なので、ある時点において特定の土地単位 (牧区など) に放牧される動物群全体の要求量を指すものと解釈される。動物 1 頭の日乾物要求量の場合には、総 FIU の代わりに当該個体の FIU を用いることになる。

出版物において茎葉飼料摂取量単位を用いる際には、標準形式による説明を付けるべきである。この書式は、植物および動物に関する情報 [少なくとも、飼料植物の種、品種、生育段階、植物高および茎葉量; 動物の種、品種、成育段階、性、体重、齢および生理状態 (例えば、妊娠もしくは空胎、泌乳もしくは乾乳、体重の増減)] を含むべきであり、動物の正常な健康状態を仮定するものである。

表 3 茎葉飼料摂取量単位の計算.

動物(例)	生体重(kg)	日乾物摂取量(kg)*	茎葉飼料摂取量単位(乾物摂取量/8.8)
成雌羊, 維持	70	1.2	0.14
乳用成雌山羊, 泌乳中期, 単一子を哺乳	60	2.0	0.22
成雌羊, 泌乳開始後 4~6 週, 双子を哺乳	70	2.5	0.28
初子離乳前の 2 才の肉用雌牛, 分娩後 3~4 ヶ月, 日泌乳量 5 kg	300	6.9	0.78
乾乳・妊娠中の肉用成雌牛, 妊娠中期	500	8.8	1.00
哺乳中の成雌牛, 分娩後 3~4 ヶ月, 日泌乳量 5 kg	500	9.9	1.13
雄牛, 維持, ボディコンディション回復中	1000	15.3	1.74

*NRC (1984, 1985, 2007)に基づく. 太字のデータは相対値化のための標準動物を示す.

訳者注: 乳用成雌山羊の茎葉飼料摂取量単位は 0.23 と計算される。

6.4 放牧圧指数, 修正版 Grazing pressure index, revised (GPI). S. Cui (Texas Tech University, Lubbock) および M. Kothmann (Texas A&M University, College Station) により修正。

追加情報および計算の原理については, Scarnecchia and Kothmann (1982); Smart *et al.* (2010)を参照のこと。

注 6.4

数学的には,

放牧圧指数(修正版)

$$= \frac{\int_{t_0}^t \text{茎葉消費速度 } dt}{\text{茎葉量}(t_0) + \int_{t_0}^t \text{茎葉成長速度 } dt}$$

t = 時間

特定期間(t_0 から t)における積算茎葉消費量[日消費速度(kg d^{-1})の計]を, 同期間における積算茎葉成長量[日成長速度(kg d^{-1})の計]と期間開始時(t_0)における茎葉量の合計で除する。

付録Ⅱ. 使用が推奨されない用語

いかなる専門的職業においても、新しい技術や管理戦略を記述しようとする用語ならびに用語の解釈の進化は必然である。これらの用語のなかには、我々の専門的職業言語に寄与するものもあれば、寄与しないものもある。我々は、委員会の作業の過程で出現した用語および定義を検討し、以下の用語を、我々の専門的職業の国際言語における明瞭なコミュニケーションに寄与しそうでないものとして認めた。我々はこれらの用語を、その定義とともに列挙した。使用を推奨しない理由は、各用語に続く囲み内に記されている。

訳者注:以下に列挙される用語は“英語用語として推奨されないもの”である。一部の用語については、推奨される英語用語との日本語での区別が困難であるか、必ずしも必要ではないため、同一の訳が当てられている。

使用が推奨されない用語

可食茎葉〈量〉 Available forage. 可食茎葉(可食茎葉量)は、特定の種類(種、品種、成育段階、性、体重、齢および生理状態)の放牧動物による消費のために利用できる茎葉の部分(単位土地面積当りの茎葉量)を表す(cf. 割当茎葉量, 6.5; 茎葉量, 2.3.6)。

“茎葉飼料”は定義された実在物であり(2.1.3)、その量は“茎葉量”として測定できる(2.3.6)。“採食に利用可能な部分”(可食部)は、概念として価値があるが、現在の知識および技術では定量的に測定するのは不可能である。放牧動物の“可食部”は多くの既知および未知の因子の影響を受けるためである。“可食茎葉量”を測定しようとして、茎葉量の測定値が一般に取り上げられ、動物の採食部分に関する仮定と関連付けられる。これは、しばしば“可食茎葉量”が“茎葉量”(2.3.6)として誤使用されることにつながる。

茎葉量および植冠の特徴(2.3 節)の測定は、環境ならびに放牧動物に関する情報(種、品種、成育段階、性、体重、齢および生理状態)とともに、動物の採食行動や放牧動物に対する茎葉飼料の量(得易さ)を理解するのに役立つ。

可食茎葉〈量〉 Available pasture. 採食に利用可能な茎葉飼料(上記の Available forage を参照のこと; cf. 放牧草地, 5.3.4)。

“Pasture”で表現される“草地”は、放牧管理単位の一つであり、動物が消費するものではない(注 5.3.4 を参照のこと)。茎葉飼料(forage)は草地(pasture)で生育し、動物は草地で茎葉飼料を採食するが、草地を採食しない。草地(pasture)は特定の場所を指す用語である。これゆえ、“available pasture”という語は、“available forage”を指そうとする意図に反して、特定の草地(場所)が利用可能かどうかを表現することになってしまうだろう。

連続放牧 Continuous grazing. 放牧が行われる期間を通して、動物が自由に、かつ連続的に利用できるように、特定の土地単位(牧区など)に家畜を放牧する方法(cf. 連続放牧, 7.2; 輪換放牧, 7.15; 固定放牧, 7.18)。

訳者注:用語の日本語訳は“continuous stocking”と同じである。

動物の採食期は休息、反芻および社会行動によって分断されるため、動物は連続的に採食 (graze) することはなく、植物は連続的に剪葉 (除葉) あるいは採食されることはない。他方、動物は放牧期間中に特定の土地単位に連続的に放牧 (stock) されるため、推奨される用語は“continuous stocking” (7.2) である。連続放牧下では、動物頭数の変化によって、総放牧密度 (システム放牧密度) が変化する (Variable stocking, 7.20)。

制御放牧 Controlled grazing. 集約的管理もしくは輪換放牧を意味するためにさまざまに用いられる用語 (cf. 放牧管理, 5.2; 放牧方法, 5.5; 放牧システム, 5.4; 輪換放牧, 7.15)。

この用語が推奨されない重要な理由は、“制御 (control) されているか否か”しか表さない二者択一的な用語であり、制御の程度が含まれていないためである。かくして、もし特定の放牧方法あるいはシステムが“制御された” (controlled) と見なされれば、他の正当な方法あるいはシステムは“制御されていない” (out of control) ことになってしまう。このことは、制御放牧が輪換放牧の同義語として用いられる場合に特に問題となる。第 7 章には 19 の他の放牧方法が示されており、これらの方法は、適切に利用されていれば、“制御されていない”ことはなく、他の適当な方法よりも優れてあるいは劣って制御されていることもない。“制御”という語はまた、動物の放牧および移動の時期、数および順序を操作することにより、現実の採食様式 (剪葉の頻度と強度、選択程度) を制御できるかのような意味を含む点からも不適當である。放牧管理 (5.2.1 および 5.2.2) は、集約的管理から粗放的的管理まで変化する強度の観点から最も適切に記述できる。“制御”それ自体は、種々の管理の可能性を意味しないし、それに適した語でもない。放牧地の“制御”は、その水準や程度の問題であり、“放牧管理および放牧方法” (grazing management and stocking methods) に関する指標を用いることでより良く記述できる。

固定放牧 Fixed stocking. 放牧が行われる期間中に、一定 (位置、面積) の土地に一定数の動物を放牧する方法 (cf. 固定放牧, 7.18; 頭数調整放牧, 7.20)。

訳者注: 用語の日本語訳は“set stocking”と同じである。

推奨される用語は“set stocking” (7.18) である。この方法の概念は、“fix”と“unfixed”の対比としてよりも、むしろ、頭数調整放牧 (7.20) を示す“variable”の反対語としての“set” (一定値の設定; non-variable) を用いることでより良く記述できる。

フリップフロップ放牧 Flip-flop grazing. 2 つの牧区を、放牧と休牧を繰り返すことによって、順番に利用する方法 (cf. 交互放牧, 7.1)。

“Flip-flop”という語は信頼できる科学用語ではなく、“2 つの牧区の交互利用”を記述的 (客観的) に表現しない。

高強度放牧 [高強度・低頻度放牧 (HILF)] High-intensity grazing [also high-intensity/low-frequency grazing (HILF)]. 高～中程度の牧区放牧密度 (瞬間的放牧密度) を用いる輪換放牧システム。通常 3～5 の草地単位 (牧区); 一般に 2 週間以上、しばしば 30～45 日の放牧期間; 年間 2～4 放牧周期 (時には 1 周期のみ)。同意語: 低速輪換放牧

(slow rotation grazing), 高利用輪換放牧 (high utilization rotation grazing) (Valentine, 1990)。

輪換放牧(7.15)は放牧方法(5.5)であり、放牧システム(5.4)ではない。さらに、牧区放牧密度(瞬間的放牧密度)(6.2)は、動物/土地面積比であり、茎葉量(2.3.6)、植冠の特徴(2.3.2)もしくは茎葉利用率に関する情報を含まない。低頻度・長間隔の輪換により放牧地(牧区)に高い放牧圧をかける管理方法は、総放牧密度(システム放牧密度)(6.1)、牧区放牧密度(瞬間的放牧密度)(6.2)、放牧圧(6.3)、放牧期間(5.6.9)、休牧(5.6.5)、放牧管理(5.2)および放牧方法(5.5)の点から記述されるべきである。

全体的〈資源〉管理 Holistic resource management (Holistic management). 比較的高い牧区放牧密度(瞬間的放牧密度)下での輪換放牧の利用をしばしば含む、管理方法あるいは原理(Savory, 1988)。

全体的管理は個別の方法ではなく、原理であり、特定の放牧方法の名称として使用されるべきではない。

先行後追放牧 Leader-follower grazing. 2つあるいはそれ以上の動物群(一般に栄養要求量が異なる群)が同一の土地を順番に採食する放牧方法(cf. 先行後追放牧, 7.5)。

訳者注:用語の日本語訳は“first-last stocking”と同じである。

“Leader-follower”という語は2つの動物群にのみ当てはまるため、より柔軟な用語である“first-last stocking”が推奨される。3つ以上の動物群が放牧される場合には、“先頭一第二一最後放牧”(first, second and last stocking)と記述されるだろう。

訳者注:この語は3群の場合である。

低密度放牧 Low-density grazing. 動物による選択採食を促進するような高い茎葉飼料/動物比を維持することを目的とする放牧管理。

この用語は相対的な概念であり、総放牧密度(システム放牧密度)(6.1)、牧区放牧密度(瞬間的放牧密度)(6.2)、放牧圧(6.3)、放牧管理(5.2)および放牧方法(5.5)の点から具体的に記述されねばならない。

多種放牧 Multispecies grazing. 2種あるいはそれ以上の動物を同一の土地単位(牧区など)に放牧する方法(cf. 混牧, 7.10)。

“Multi”という語は“多数”を指す。ゆえに、通常2種の動物を用いるこの放牧方法は、“mixed”という語によってより正確に表現される(Mixed stocking, 7.10を参照のこと)。

管理集約放牧 Management intensive grazing. 管理集約放牧(MIG)は輪換放牧と同義のシステムとして記述される。

輪換放牧(7.15)は、放牧システム(5.4)ではなく、広く採用されている放牧方法(5.5)である。

放牧管理(5.2)は放牧システム(5.4)ならびに放牧方法(5.5)の点から記述されるべきであるが、MIG という用語は、これらの観点を誤用しており、原理としての意味合いが強い。“集約的”(intensive)という語は、文脈上の相対的な語であり、管理上のどの特定部分に“集約性”(intensity)が当てはまるのか明確ではない。

嗜好性 Palatability. 動物による茎葉飼料の受容性であり、動物が 2 種類以上の茎葉飼料に自由に接近し、選択できる時に、ある茎葉飼料の別種類に対する選択、あるいはある茎葉飼料の別種類に対する相対的な剪葉程度(採食利用率)によって推定される。“嗜好性”は主観的な用語である。嗜好性に影響を及ぼす因子は一般に定量化できないが、ある種類の茎葉飼料の別種類に対する“好み”[選好(性)]は測定可能である[cf. 好み, 4.3.2(望ましい用語)および注 4.3.2]。

優先後追放牧 Preference-follower grazing. 上記の“先行後追放牧”(leader-follower grazing)を参照のこと[推奨される用語は“first-last stocking”(7.5)]。

輪番休牧放牧 Rest-rotation grazing. 周年休牧, 利用遅延および全季節放牧(放牧季節を通じた放牧)をさまざまに組み合わせた放牧システムで、通常 3~5 年の周期で管理される(Vallentine, 1990)。

輪番休牧放牧は、放牧システム(5.4)ではなく、立地特異的ではない(注 5.4 を参照のこと)。この放牧管理は、放牧方法(5.5)、放牧圧(6.3)、放牧期間(5.6.9)および休牧期間(5.6.6)の点から記述されるべきである。

輪番利用遅延 Rotational deferred/deferment. 多くの草地(牧区)が多くの動物群に利用されるシステムにおいて、各草地が輪番で利用遅延を受ける方法。ある牧区が利用遅延下にある場合には、他の牧区が連続的に利用され、利用遅延を受けた牧区はその後に放牧される(Vallentine, 1990)。

訳者注:多くの動物群である必要はない。例えば、4 つの牧区が輪換利用される場合、第 1 周期には牧区 1→2→3(牧区 4 が利用遅延)、第 2 周期には牧区 1→2→4(牧区 3 が利用遅延)、第 3 周期には牧区 1→3→4(牧区 2 が利用遅延)、第 4 周期には牧区 2→3→4(牧区 1 が利用遅延)となる。

輪番利用遅延は、放牧システム(5.4)ではなく、立地特異的ではない(注 5.4 を参照のこと)。この管理は、放牧方法(5.5)、放牧圧(6.3)、放牧期間(5.6.9)、休牧期間(5.6.6)もしくは遅延放牧(7.4)の点から記述されるべきである。

輪換放牧 Rotational grazing. もし使用されるならば“rotational stocking”(7.15)と同意語である。

訳者注:用語の日本語訳は“rotational stocking”と同じである。

動物の採食期は休息、反芻および社会行動によって分断されるため、動物は牧区を輪換される間に連続的には採食(graze)しない。動物は、放牧が行われる期間中に、放牧管理単位内の3つあるいはそれ以上の区画(牧区)に、輪換基準に従って放牧(stock)されるだけである。ゆえに、推奨される用語は“rotational stocking”(7.15)である。

短期輪換放牧 Short duration grazing. 高い牧区放牧密度(瞬間的放牧密度)を用いる輪換放牧システム。1つの動物群が、通常5~12の草地単位(牧区)に、3~10日の放牧期間(時には1~15日)、年間2~5もしくは6の周期で放牧される。改良草地において広く用いられる“輪換放牧”である。同意語:高速輪換放牧(rapid rotation grazing), 高強度・高頻度放牧[high-intensity, high-frequency grazing(HIHF)](Vallentine, 1990)。

輪換放牧は放牧システム(5.4)ではなく、放牧方法(5.5)である。また、牧区放牧密度(瞬間的放牧密度)(6.2)は、特定の時点における動物の土地に対する関係であり、茎葉量(2.3.6)、植冠の特徴(2.3.2)もしくは茎葉利用率に関する情報を含まない。“短期輪換放牧”は主観的な用語であり、放牧方法(5.5)、放牧期間(5.6.9)、休牧(5.6.5)、放牧圧(6.3)および茎葉量(2.3.6)の点から記述されなければならない。

標準家畜単位 Standard Livestock Unit. 放牧研究において総放牧密度(システム放牧密度)を計算するための標準家畜単位(SLU)は、生体重500kgの乾乳牛である。同一動物種内の換算には生体重の0.75乗を、羊と牛の換算には生体重の0.90乗を用いることにより、SLUは体重の異なる動物について求められる。山羊のSLUは、羊と同じ変換指数を用いて計算できる(Minson and Whiteman, 1989)。

MinsonとWhiteman(1989)によって提案されたこの方法は、牛と羊/山羊の摂取量における既知の差を補正する試みである。このような差の補正法は必要ではあるが、“標準家畜単位”(SLU)は推奨されない。数学的には、方法が複雑で、所要計算過程で誤りを招きやすい。さらに、SLUでは、生体重に基づく羊/山羊と牛の等価化における論理が確立されていない。最初の種間変換において標準成雌羊体重(standard ewe size)を定義しないと、結果は使用者によって異なってしまうであろう。MinsonとWhiteman(1989)によって推奨された、500kgの牛と50kgの羊との間の変換は普遍的ではないように思われる。

先頭後尾放牧 Top and bottom grazing. 上記の“先行後追放牧”(leader-follower grazing)を参照のこと。推奨される用語は“first-last stocking”(7.5)である。

支援情報

追加の支援情報はこの用語集のオンライン版のサイトで提供される:

付録 S1: 中国語翻訳版。

付録 S2: スペイン語翻訳版。

付録 S3: フランス語翻訳版。

注意:Wiley-Blackwell は, 著者によって提供されるいかなる支援情報の内容あるいは効果に対して責任を負わない。いかなる質問(資料の欠落に関するものを除く)も各支援情報の連絡著者宛に問い合わせられたい。

日本語用語索引

用語(日本語)	参照番号
アグロフォレストリ	1.1.2.1
アニマルユニット	4.5.1.1
維持正味エネルギー	4.1.4.4.1
一時草地	1.1.3.4
イネ科草(本)	2.2.2
イネ科様(の)	2.2.3
移牧型(放牧システム)	5.4.3
永年草地	1.1.3.3
栄養価	4.1.6.2
エネルギー	4.1.4
エネルギーシステム	付録 I, 4.1.4
灰分	4.1.1
果実	2.1.3.3, 2.1.3.3.1
可消化エネルギー	4.1.4.2
可消化養分総量	4.1.7
家畜単位	付録 I
株型イネ科草	2.2.2.1
株型草	2.2.2.1
刈株	2.3.6.3
刈取茎葉飼料	3.3.1.1
乾草	3.3.1.2
乾物摂取量	4.2.1
カンボ	1.1.4.2.1
灌木	2.2.6
灌木林	1.1.4.4
帰化草地	1.1.3.5
季節放牧	7.16
キャンプ	5.3.1
休息地	5.3.1
休牧期間	5.6.6
休牧する	5.6.5, 5.6.7
草	2.1.3.2
クリープ放牧	7.3
茎葉	2.1.3
〈草の〉茎葉	2.1.3.2
茎葉採食〈量〉	4.2
茎葉飼料	2.1.3
茎葉飼料摂取量単位	4.5.1.2
茎葉摂取〈量〉	4.2
茎葉量	2.3.6
現存量	2.3.5

交互放牧	7.1
耕地	1.1.1
高品質の	4.1.6
高木	2.2.7
広葉草本	2.2.1
固定放牧	7.18
好み	4.3.2
混牧	7.10
採餌する	3.2.1.2
採食期	4.4.3
採食《食草》されていない	3.2.3
採食時間	4.4.4
採食する	3.2.1.2, 3.2.1.3
再生草	2.3.6.1
採草地	1.1.3.6.1
栽培草地	1.1.3.2
サイレージ	3.3.1.4
サイレージ調製	3.3.1.4.1
サイロ	3.3.1.4.2
作物	2.1.1
砂漠	1.1.4.1
サバンナ	1.1.4.2.7
サヘルステップ	1.1.4.2.6
さや	2.1.3.3.2
残草	2.3.6.2
産乳正味エネルギー	4.1.4.4.3
時間差クープ放牧	7.6
時間差放牧	7.5
システム放牧密度	6.1
自然草地	1.1.4.2
湿原	1.1.4.3
収穫〈量〉	3.2.2
集合地	5.3.1
自由採食量	4.2.3
自由摂取量	4.2.3
集約的放牧管理	5.2.2
樹高	2.3.2.4
種子	2.1.3.3.3
種組成《構成》	2.3.3
瞬間的放牧密度	6.2
順次放牧	7.17
枝葉	2.1.3.1
消化性	4.1.3
消化率	4.1.3

枝葉飼料	2.1.3.1
正味エネルギー	4.1.4.4
枝葉を食べる	3.2.1.1
植冠	2.3.2
植冠構造	2.3.2.1
植冠被度	2.3.2.2
植生	2.1
食草時間	4.4.4
食草ステーション	5.6.2
食草する	3.2.1.3
植物相	2.1.2
除葉	3.2.1
飼料作物	2.1.1.1
飼料選択	4.3
森林	1.1.2
ステップ	1.1.4.2.8
ストリップ放牧	7.19
成長	3.1.1
摂取行動	4.4
セラード	1.1.4.2.2
繊維	4.1.5
選好〈性〉	4.3.2
先行後追放牧	7.5
選択採食	4.3
前方移動放牧	7.7
剪葉	3.2.1
総エネルギー	4.1.4.1
草冠	2.3.2
草冠構造	2.3.2.1
草冠被度	2.3.2.2
早期強《重》放牧	7.8
早期集中放牧	7.8
草高	2.3.2.4
相対茎葉飼料品質	4.1.7.1
増体正味エネルギー	4.1.4.4.2
相対飼料価〈値〉	4.1.6.3
草地	1.1.3, 2.3.1, 5.3.2, 5.3.4
総放牧密度	6.1
草本性〈の〉	2.2.4
粗タンパク質	4.1.2
粗放的放牧管理	5.2.1
代謝エネルギー	4.1.4.3
代謝エネルギー利用量	付録 I , 4.1.4.3
帯状放牧	7.19

滞牧期間	5.6.3, 5.6.4
短期強《重》放牧	7.11
断続放牧	7.9
単年草地	1.1.3.1
短年草地	1.1.3.4
遅延放牧	7.4
蓄積	3.1.2
地上部植生密度	2.3.2.3
貯蔵	3.3.1
ツンドラ	1.1.4.5
定住型〈放牧システム〉	5.4.4
低品質の	4.1.6.1
低木	2.2.6
低木林	1.1.4.4
頭数調整放牧	7.13, 7.20
動物単位	4.5.1.1
動物単位《アニマルユニット》当りの日茎葉飼料要求量	4.5.2
熱帯家畜単位	付録 I
農林複合体系	1.1.2.1
農林牧複合体系	1.1.2.1
バイオマス	2.3.5
バイト重	4.4.1
バイト速度	4.4.2
畑	5.3.2
パドック	5.3.3
半自然草地	1.1.3.6
半定住型〈放牧システム〉	5.4.2
パンパ	1.1.4.2.4
被食防御	4.3.1
非選択的放牧	7.12
備蓄茎葉	3.3.1.5
泌乳正味エネルギー	4.1.4.4.3
標準単位	付録 I, 4.5.1
部位組成《構成》	2.3.3
プレーリー	1.1.4.2.5
分解	3.1.4
ヘイレージ	3.3.1.3
ベルド	1.1.4.2.9
放牧圧	6.3
放牧圧指数	6.4
放牧可能林	1.1.2.2
放牧管理	5.2
放牧管理単位	5.3
放牧期間	5.6.9

放牧季節	5.6.10
放牧システム	5.4
放牧周期	5.6.8
放牧草地	5.3.4
放牧地	1.1
放牧地管理	5.1
放牧方法	5.5
牧野	1.1.4
牧養力	6.1.1
圃場	5.3.2
牧区	5.3.3
牧区放牧密度	6.2
ほふく型イネ科草	2.2.2.2
ほふく型草	2.2.2.2
マメ科植物	2.2.5
実	2.1.3.3
未採食《未食草》の	3.2.3
モブ放牧	7.11
野草地	1.1.4.2
有機物摂取量	4.2.2
遊牧型〈放牧システム〉	5.4.1
葉面積指数	2.3.4
リター	2.3.7
リャノ	1.1.4.2.3
利用遅延	5.6.1
林冠	2.3.2
林冠構造	2.3.2.1
林冠被度	2.3.2.2
輪換放牧	7.15
輪作草地	1.1.3.4.1
林地	1.1.2.3
林牧複合体系	1.1.2.1
連続放牧	7.2
老化	3.1.3
割当茎葉量	6.5
割当草量	6.5
割当放牧	7.14

英語用語索引

用語(英語)	参照番号
Accumulation	3.1.2
Aftermath	2.3.6.1
Agroforestry	1.1.2.1
Agro-silvo-pastoralism	1.1.2.1
Alternate stocking	7.1
Animal unit	4.5.1.1
Animal unit day	4.5.2
Annual pastureland/grassland	1.1.3.1
Anti-herbivory	4.3.1
Anti-quality	4.1.6.1
Ash	4.1.1
Biomass	2.3.5
Bite weight	4.4.1
Biting rate	4.4.2
Botanical composition	2.3.3
Browse (n.)	2.1.3.1
Browse (v.)	3.2.1.1
Bunchgrass/tussock grass	2.2.2.1
Camp	5.3.1
Campos	1.1.4.2.1
Canopy	2.3.2
Canopy architecture	2.3.2.1
Canopy cover	2.3.2.2
Canopy density	2.3.2.3
Canopy height	2.3.2.4
Carrying capacity	6.1.1
Cerrado	1.1.4.2.2
Conservation	3.3.1
Continuous stocking	7.2
Creep stocking	7.3
Creeping grass	2.2.2.2
Crop	2.1.1
Cropland	1.1.1
Crude protein	4.1.2
Cultivated pastureland/grassland	1.1.3.2
Decomposition	3.1.4
Deferment	5.6.1
Deferred stocking	7.4
Defoliation	3.2.1
Desertland	1.1.4.1
Digestibility	4.1.3
Digestible energy (DE)	4.1.4.2
Dry-matter intake	4.2.1
Energy	4.1.4
Energy system	付録 I , 4.1.4
Ensiling	3.3.1.4.1
Extensive grazing management	5.2.1

Fibre (Fiber)	4.1.5
Field	5.3.2
First-last stocking	7.5
Flora	2.1.2
Fodder	3.3.1.1
Forage (n.)	2.1.3
Forage (v.)	3.2.1.2
Forage allowance	6.5
Forage crop	2.1.1.1
Forage intake	4.2
Forage intake unit	4.5.1.2
Forage mass	2.3.6
Forage selection	4.3
Forb	2.2.1
Forestland	1.1.2
Forward creep stocking	7.6
Frontal stocking	7.7
Fruit	2.1.3.3.1
Grass	2.2.2
Grassland	1.1.3
Grass-like	2.2.3
Grazable forestland	1.1.2.2
Graze	3.2.1.3
Grazing event	4.4.3
Grazing land	1.1
Grazing land management	5.1
Grazing management	5.2
Grazing management unit	5.3
Grazing pressure	6.3
Grazing pressure index	6.4
Grazing station	5.6.2
Grazing system	5.4
Grazing time	4.4.4
Gross energy	4.1.4.1
Growth	3.1.1
Harvest	3.2.2
Hay	3.3.1.2
Haylage	3.3.1.3
Herbaceous	2.2.4
Herbage	2.1.3.2
Ingestive behaviour	4.4
Intensive early stocking	7.8
Intensive grazing management	5.2.2
Intermittent stocking	7.9
Leaf area index	2.3.4
Legume	2.2.5
Ley	1.1.3.4.1
Litter	2.3.7
Livestock Unit (LU)	付録 I
Llanos	1.1.4.2.3

Marshland	1.1.4.3
Mast	2.1.3.3
Meadow	1.1.3.6.1
Metabolizable energy (ME)	4.1.4.3
Mixed stocking	7.10
Mob stocking	7.11
Native or natural grassland	1.1.4.2
Naturalized pastureland/grassland	1.1.3.5
Net energy (NE)	4.1.4.4
Net energy for gain (product deposition)	4.1.4.4.2
Net energy for lactation	4.1.4.4.3
Net energy for maintenance	4.1.4.4.1
Nomadic systems	5.4.1
Non-selective stocking	7.12
Nutritive value	4.1.6.2
Organic-matter intake	4.2.2
Paddock	5.3.3
Pampa	1.1.4.2.4
Pasture	5.3.4
Pastureland	1.1.3
Period of occupation	5.6.3
Period of stay	5.6.4
Permanent pastureland/grassland	1.1.3.3
Pod	2.1.3.3.2
Prairie	1.1.4.2.5
Preference	4.3.2
Put-and-take stocking	7.13
Quality	4.1.6
Rangeland	1.1.4
Ration stocking	7.14
Relative feed quality (RFQ)	4.1.7.1
Relative feed value (RFV)	4.1.6.3
Residue	2.3.6.2
Rest	5.6.5
Rest period	5.6.6
Rotational stocking	7.15
Sahelian steppe	1.1.4.2.6
Savanna	1.1.4.2.7
Seasonal stocking	7.16
Sedentary systems	5.4.4
Seed	2.1.3.3.3
Semi-natural pastureland/grassland	1.1.3.6
Semi-sedentary systems	5.4.2
Senescence	3.1.3
Sequence (sequential) stocking	7.17
Set stocking	7.18
Shrub	2.2.6
Shrubland	1.1.4.4
Silage	3.3.1.4
Silo	3.3.1.4.2

Silvo-pastoralism	1.1.2.1
Spell	5.6.7
Standard unit	付録 I , 4.5.1
Steppe	1.1.4.2.8
Stocking cycle	5.6.8
Stocking density	6.2
Stocking method	5.5
Stocking period	5.6.9
Stocking rate	6.1
Stocking season	5.6.10
Stockpiled forage	3.3.1.5
Strip stocking	7.19
Stubble	2.3.6.3
Sward	2.3.1
Temporary pastureland/grassland	1.1.3.4
Total digestible nutrients (TDN)	4.1.7
Transhumance systems	5.4.3
Tree	2.2.7
Tropical Livestock Unit (TLU)	付録 I
Tundra	1.1.4.5
Ungrazed	3.2.3
Utilized Metabolizable Energy (UME)	付録 I , 4.1.4.3
Variable stocking	7.20
Vegetation	2.1
Veld	1.1.4.2.9
Voluntary intake	4.2.3
Woodland	1.1.2.3

訳者あとがき

国際草地学会議 (IGC) および国際牧野会議 (IRC) は長年にわたり共同して、“放牧地と放牧動物に関する国際用語”の検討を続けてきた。その成果が、2011 年 3 月に *Grass and Forage Science* 誌 (66 巻 1 号 2–28 ページ) に掲載された“An international terminology for grazing lands and grazing animals”である。両国際会議は、この用語集により“当該分野において使用される用語を明確に定義付け、国際的なコミュニケーションを保証すること”を意図しており、英語以外の言語への用語の翻訳を推進している。現在、中国語版、スペイン語版およびフランス語版が公開され [英語オンライン版のサイトで支援情報 (Supporting Information) として提供]、ドイツ語版とポルトガル語版が進行中である。

同年 5 月に日本語版作成の依頼があった時、翻訳を引き受けたのは、以上のような“英語圏のみならず非英語圏をも含めた国際的な用語統一化の動き”の中で、日本の草地学、畜産学および関連学問分野が国際標準に合わせて発展するためには、上記出版でリストアップされた国際用語とこれらの定義を日本語として記述し、紹介することが重要であると思ったからである。

日本語版は、訳者が作成した原稿を 3 名の校閲者に査読していただき、これをもとに補筆・修正を行い、さらに全体を再吟味・再修正して出来上がったものである。翻訳に当って、見出し語などの用語は、原則的には、日本の文献 (用語集、辞典類、家畜飼養標準など) に従ったが、“日本語訳がない英語用語”や“正しく日本語に訳されていない英語用語”が存在した。このような場合には、新たに日本語訳を当てた。見出し語の定義や注 (囲み内) などについては、できる限り原文に忠実に訳すよう配慮する一方で、理解しづらいと考えられる箇所には、必要に応じて説明を加えた。また、他言語版にはないが、“訳者注”として、訳者の意図、訳に至った理由・経緯ならびに注意点などを記載した。用語索引については、日本語索引だけでなく、英語文献を和訳する際に有用な英語索引も付けた。

この日本語版が、原文の英語版とともに、草地学、畜産学および関連学問分野に携わる方々にとって、国際用語への理解を深め、用語を正確に使用するための一助になれば幸いである。

日本語版の作成に当り貴重なご意見をいただいた校閲者の方々に深く感謝する。

2012 年 1 月

平田昌彦

改訂履歴

2012 年 12 月 : 2.1.3 訳者注