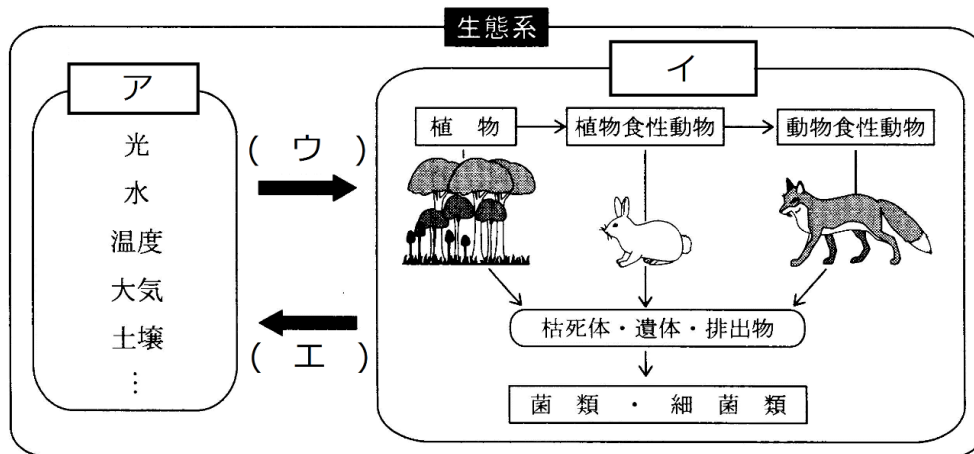


復習シート ハイレベル生物② 2学期 9回目

第45問 第2学期 生態系(その1)

問1 下の図を参考にして、次の文章中の空欄(ア～オ)に適する語句を入れよ。

生態系は「非生物的」な要素と「生物的」な要素からなる。前者は光・水・温度・大気・土壌などのことで(ア)と、後者は(イ)と呼ばれる。(ア)と(イ)は常に影響を与え合っていて、(ア)から(イ)への影響を(ウ)、逆に(イ)から(ア)への影響を(エ)という。例えば、「光(ア)」は「植物(イ)」に光合成をおこなわせるが、これが(ウ)である。逆に「植物(イ)」が光合成をおこなった結果、「大気(ア)」の成分が変化するが、これが(エ)の例である。なお、生物から生物への影響を(オ)という。



問2 次の文章中の空欄(ア～ク)に適する語句を入れよ。

生態系において、(ア)(=(イ)+(ウ))によって無機物から有機物を合成する生物を(エ)という。例えば植物は(イ)をおこなうし、硝化菌は(ウ)を行う。また、それら(エ)を採食する生物を(オ)、さらにその(オ)を捕食する生物を(カ)という。そして(エ)・(オ)・(カ)の排出物・遺骸中に含まれる有機物を、(エ)が利用できる無機物にまで分解する生物を(キ)という。なお、これら(エ)・(オ)・(カ)・(キ)を(ク)という。

【解答】第2学期 第45問

問1 ア - 非生物的環境 イ - 生物群集 ウ - 作用 エ - 環境形成作用 オ - 相互作用

問2 ア - 炭酸同化 イ - 光合成 ウ - 化学合成 エ - 生産者 オ - 一次消費者
カ - 二次消費者 キ - 分解者 ク - 栄養段階

第 46 問 第 2 学期 生態系(その 2)

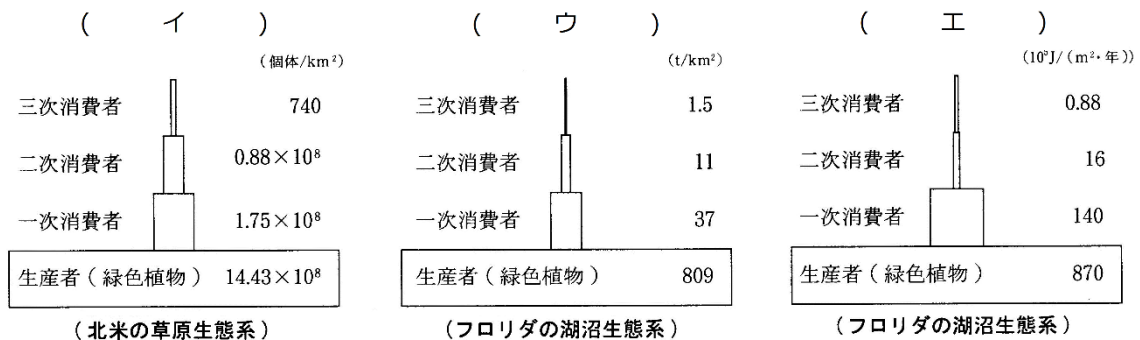
問 下の図を参考にして、次の文章中の空欄(ア～エ)に適する語句を入れよ。

栄養段階ごとの生物の各量を、生産者から順に積み重ねた図を(ア)といい、(イ)・(ウ)・(エ)がある。一般に、生産者の量が最も多く、栄養段階が上がるほど量が少なくなるが、例外もある。

例えば、(イ)においては、宿主と寄生者の場合はピラミッドが逆になる。また、シロナガスクジラをシャチが捕食する場合のように、食われる側の方の(オ)が(カ)の場合は、やはりピラミッドが逆になる。

そして(ウ)においては、生産者である(キ)と一次消費者である(ク)の量が逆転する。これは、(キ)の(ケ)が大きいことに原因がある。つまり、(キ)の量は(ク)より少なくても、(キ)がどんどん増殖するので食べつくされることがないというわけである。

なお、(エ)は逆転することは(コ)。



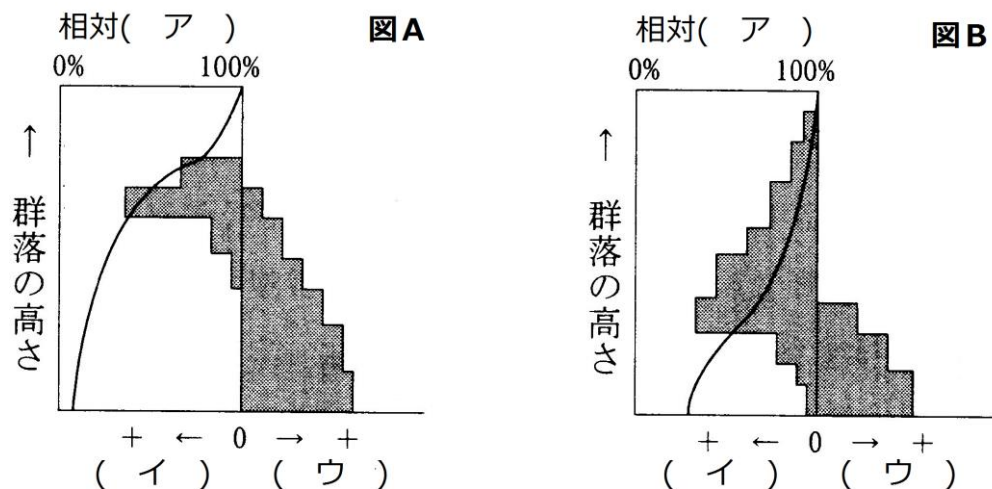
【解答】第 2 学期 第 46 問

ア - 生態ピラミッド イ - 個体数ピラミッド ウ - 生物量ピラミッド
 エ - 生産力ピラミッド オ - 体 カ - 大き キ - 植物プランクトン
 ク - 動物プランクトン ケ - 増殖速度 コ - ない

第 47 問 第 2 学期 物質生産(その 1)

問 1 下の図を参考にして、次の文章中の空欄(ア～ス)に適する語句を入れよ。

対象とする植物個体群を決め、その個体群内に区画を設定(単位面積を設定)する。その個体群の一番高い部分の(ア)を 100(%)とし、上から等間隔に(ア)を測定していく。次にその区画を上から等間隔に刈り取り、(イ)と(ウ)に分けて重さをはかる。この方法を(エ)という。そして、その結果を図にしたのが(オ)で、だいたい図 A のような(カ)型と、図 B のような(キ)型のどちらかになる。(カ)型の植物は、(ク)で(ケ)い葉が上部に集まっており、光が個体群の下部まで届きにくい。また、上部が重いので、それを支えるための茎が発達している。このため、(コ)の割合が大きい。(キ)型の植物は、(サ)い葉が(シ)についており、光が個体群の下部まで届きやすい。また、下層までバランスよく葉がついているため、上部が特に重いということがなく、茎がそれほど発達していない。このため、(ス)の割合が小さい。



問 2 問 1 の文章中の下線部の(イ)(ウ)は具体的に何のことか。それぞれ答えよ。

問 3 問 1 の図・文章中の「(カ)型」「(キ)型」の植物例として適当なものを、下の①～⑤のうちからそれぞれすべて選び出せ。

- ① アカザ ② オナモミ ③ ススキ ④ チガヤ ⑤ チカラシバ

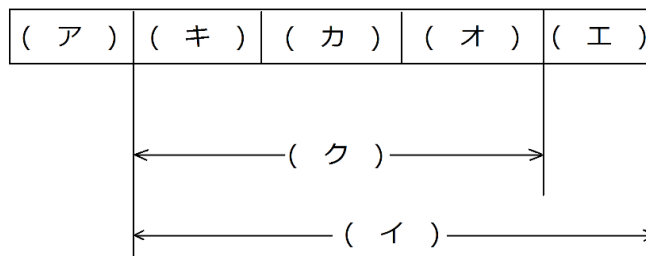
【解答】第 2 学期 第 47 問

- 問 1 ア - 照度 イ - 同化器官 ウ - 非同化器官 エ - 層別刈取り法
 オ - 生産構造図 カ - 広葉 キ - イネ科 ク - 水平 ケ - 広
 コ - 非同化器官 サ - 細長 シ - 斜め ス - 非同化器官
- 問 2 (イ)同化器官・・・葉 (ウ)非同化器官・・・茎・花
- 問 3 (カ)型・・・①② (キ)型・・・③④⑤

第 48 問－ 1 第 2 学期 物質生産(その 2)

問 1 下の図を参考にして、次の文章中の空欄(ア～ク)に適する語句を入れよ。

ある時点における、ある生物群集における生産者全体の総量を(ア)という。そして、この生産者全体が 1 年の間に光合成(または化学合成)によって合成した有機物の総量を(イ)という。これら有機物の一部は(ウ)によって消費され、また一次消費者に採食されたり、枯れて散ってしまったりする。そこで、それらの量をそれぞれ(エ)・(オ)・(カ)という。(イ)から(エ)・(オ)・(カ)を差し引いた分だけ、次の年に生産者の(ア)が増える。この量を、(キ)という。なお、(イ)から(エ)を差し引いた量を(ク)という。



【解答】第 2 学期 第 48 問－ 1

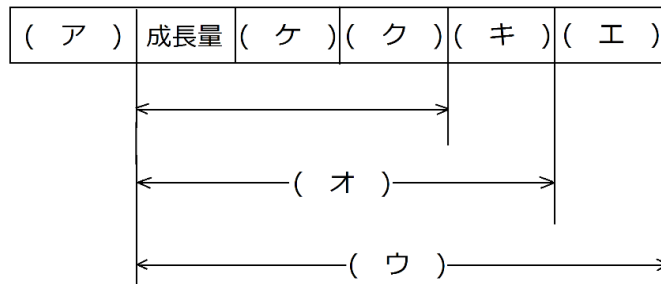
問 1

ア - 現存量 イ - 総生産量 ウ - 呼吸 エ - 呼吸量 オ - 被食量
 カ - 枯死量(=死滅量=死滅分解量) キ - 成長量 ク - 純生産量

第 48 問－ 2 第 2 学期 物質生産(その 2)

問 2 下の図を参考にして、次の文章中の空欄(ア～ク)に適する語句を入れよ。

ある時点における、ある生物群集における一次消費者全体の総量を(ア)という。そして、この一次消費者が 1 年の間に(イ)した生産者の総量を(ウ)という。(ウ)の一部は糞として排出されるが、この量を(エ)といい、(ウ)から(エ)を差し引いた量を(オ)という。そして、この(オ)の一部は(カ)によって消費され、また二次以上の高次の消費者に捕食されたり、病気や寿命で死んだりすることで減少する。これらの量をそれぞれ(キ)・(ク)・(ケ)という。(オ)から(キ)・(ク)・(ケ)を差し引いた分だけ、次の年に一次消費者の(ア)が増加する。この量を成長量という。なお、(オ)から(キ)を差し引いた量を(コ)という。



【解答】第 2 学期 第 48 問－ 2

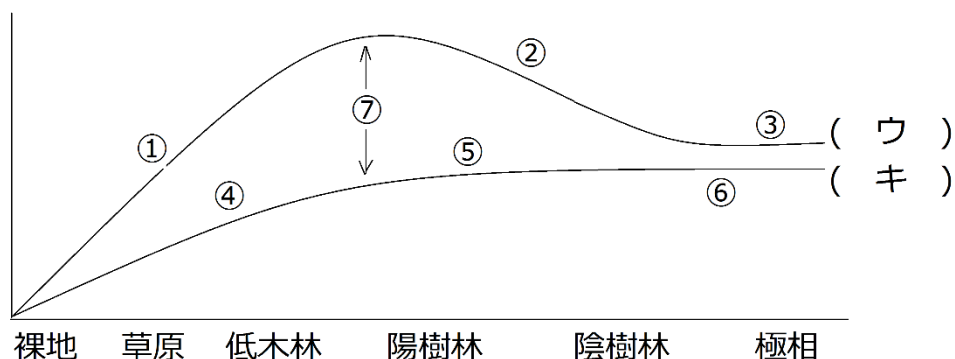
問 2

ア - 現存量 イ - 摂食(採食・捕食) ウ - 摂食量 エ - 不消化排出量
 オ - 同化量 カ - 呼吸 キ - 呼吸量 ク - 被食量 ケ - 死滅量(=死滅分解量)
 コ - 生産量

第 49 問 第 2 学期 物質生産(その 3)

問 下の図を参考にして、次の文章中の空欄(ア～コ)に適する語句を入れよ。

- ① 裸地から草原、低木林をへて陽樹が優占し始める頃までは、植物体が増加していく。つまり、(ア)が増加する(=(イ)が増加する)ことになり、(ウ)が次第に増加していく。
- ② 樹林が形成されると、下層には光が届きにくくなり、下層の(ア)が減少する(=(イ)が減少する)。その結果(ウ)が減少することになる。
- ③ 陽樹と陰樹の(エ)、さらに陰樹どうしの(エ)が終了し、つまり敗者がいなくなり(オ)のみとなる。こうなると各量が変化しなくなる。つまり極相林となる。
- ④ 裸地から草原、低木林をへて陽樹が優占し始める頃までは、植物体が増加していく。つまり、(カ)が増加することになり、(キ)が次第に増加していく。
- ⑤ 樹林が形成されると、下層には光が届きにくくなり、下層の(ア)が減少する(=(カ)が減少する)。この分(キ)が減少するが、その一方で、木の幹などを構成する(カ)が増加する。従ってこの分の(キ)が増えるため、全体の(キ)は緩やかに増加する。
- ⑥ 極相に達すると(キ)も変化しなくなる。
- ⑦ (ウ)から(キ)を引いた値を(ク)という。(ク)は、裸地から陽樹が優占し始めるころまで増加し続けるが、そこから先は減り続け、極相林の時点ではほとんど 0 となる。(ク)は、被食量・枯死量・(ケ)からなるが、(ク)が小さくなれば、当然(ケ)も小さくなる。つまり、極相林は現存量も(コ)しなくなる。

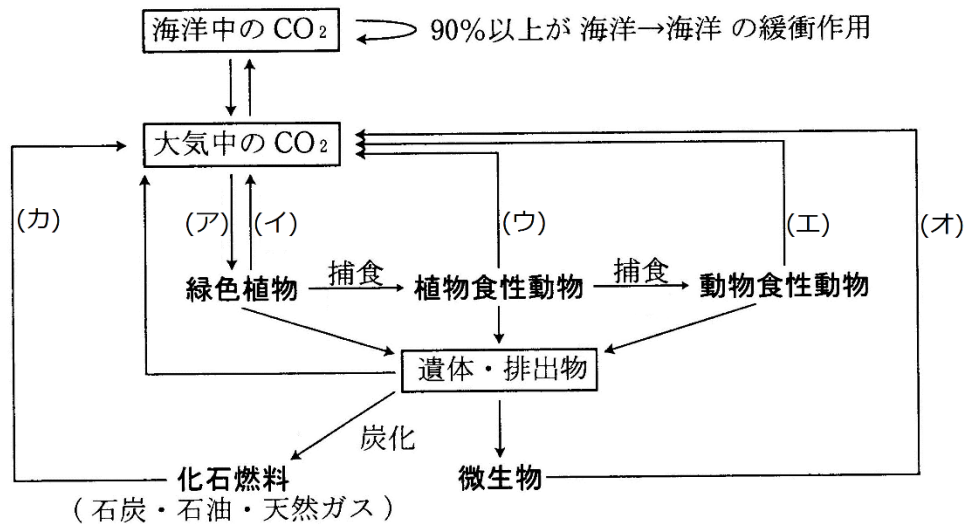


【解答】第 2 学期 第 49 問

ア - 葉 イ - クロロフィル ウ - 総生産量 エ - 種間競争 オ - 勝者
 カ - 細胞 キ - 呼吸量 ク - 純生産量 ケ - 成長量 コ - 変化

第 50 問 第 2 学期 物質の循環(その 1)

問 1 生態系内の炭素の循環を表した下の図中の空欄(ア～カ)に適する語句を入れよ。



問 2 炭素や窒素などの物質は生態系内を循環するのに対して、エネルギーは循環しない。
この理由を説明せよ。20 字程度

【解答】第 2 学期 第 50 問

問 1 ア - 光合成 イ - 呼吸 ウ - 呼吸 エ - 呼吸 オ - 呼吸・発酵 カ - 燃焼

問 2 熱エネルギーとして生態系外に出ていくから。

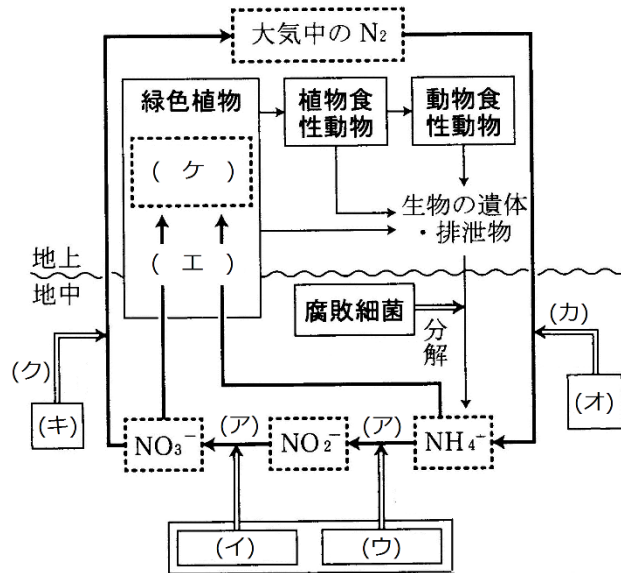
第 51 問 第 2 学期 物質の循環(その 2)

問 窒素の循環を表した図を参考にして、図・文章中の空欄(ア～チ)に適する語句を入れよ。

植物・動物の遺体・排泄物中にはアミノ酸などの(ケ)が存在する。アミノ酸は(コ)と(サ)からなるが、(コ)は(シ)として利用され、(ス)と(セ)になる。(サ)は細菌自身の(エ)に利用されたり、排出されたりする。排出された(サ)は NH_4^+ となり、(イ)・(ウ)の(ソ)に利用される。その結果、 NH_4^+ は最終的に NO_3^- となるが、これを(ア)というこれら NH_4^+ と NO_3^- は、植物の(エ)に利用され、(ケ)の一部になる。

一方、土壌中には(オ)が存在し、大気中の N_2 を取り込み(タ)に必要な NH_4^+ を作り出す。これを(カ)という。

また、土壌中の(キ)は、で有機物を酸化してエネルギーを取り出し、このエネルギーで ATP を作り出す。これは、(キ)にとっては(チ)だが、生態系内の窒素の循環という観点から見た場合は(ク)と呼ばれる。



【解答】第 2 学期 第 51 問

ア - 硝化(硝化作用) イ - 硝酸菌 ウ - 亜硝酸菌 エ - 窒素同化
 オ - 窒素固定細菌 カ - 窒素固定 キ - 脱窒菌(脱窒素細菌)
 ク - 脱窒(脱窒素作用) ケ - 有機窒素化合物 コ - 有機酸
 サ - アミノ基 シ - 呼吸基質 ス・セ - 二酸化炭素・水
 ソ - 化学合成 タ - 窒素同化 チ - 呼吸(硝酸呼吸)