

無断複写転載禁止

バイオビジネス

普及会・会員誌

「農暦」

と

「バイオ

メンテナンス」

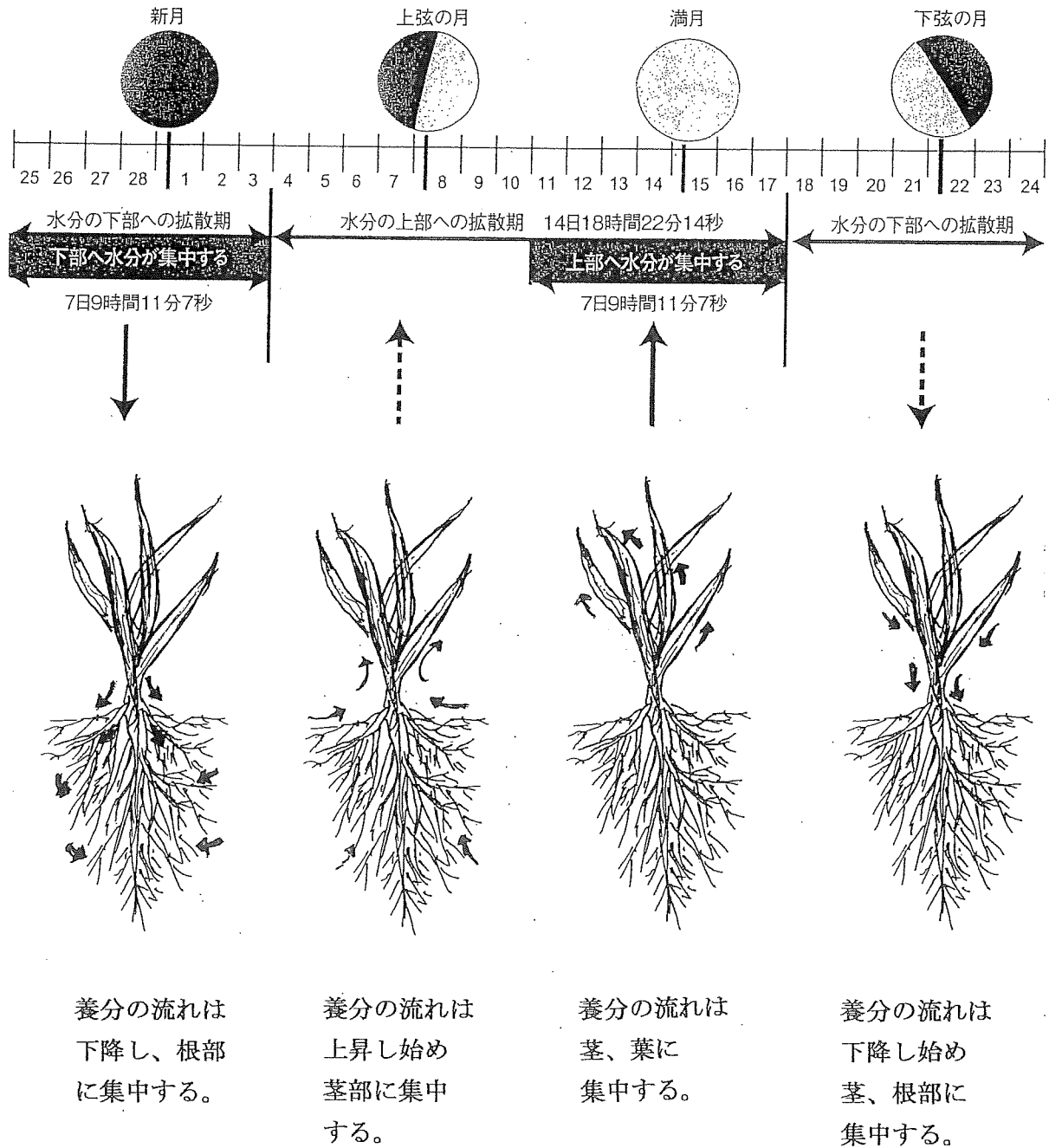
(自然と交信・管理技術)

(生活の知恵・管理技術)

(合理的農暦・管理技術)

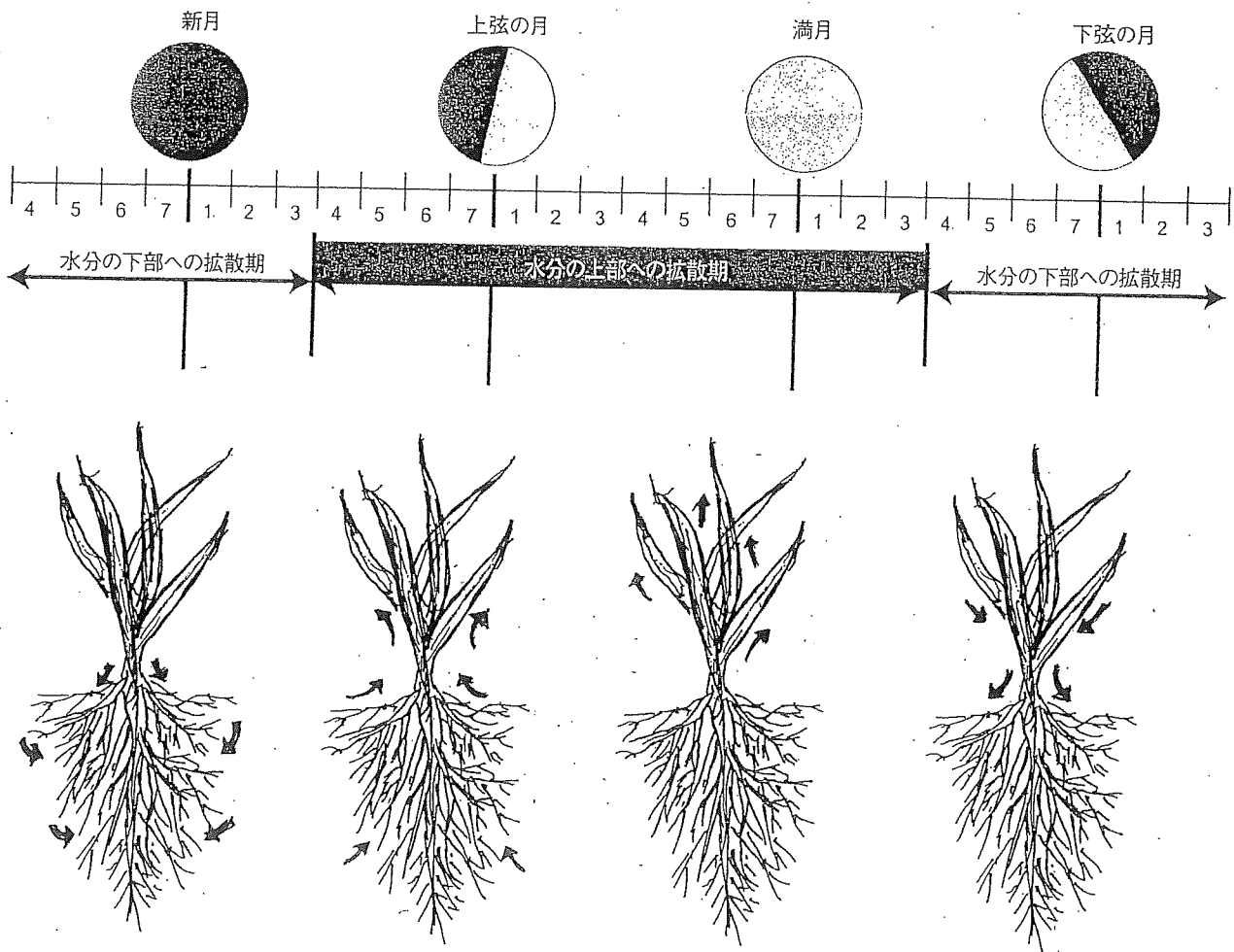


月齢と養分の凝縮期と拡散期の基本



参考文献: LA LUNA: el sol nocturno en los tropicos y su influencia en la agricultural
著 Jairo Restrepo Rivera

活力剤と微生物資材の使用



夏の活緑・冬の活緑	
リングアウト	リングアウト
CAIYA	CAIYA

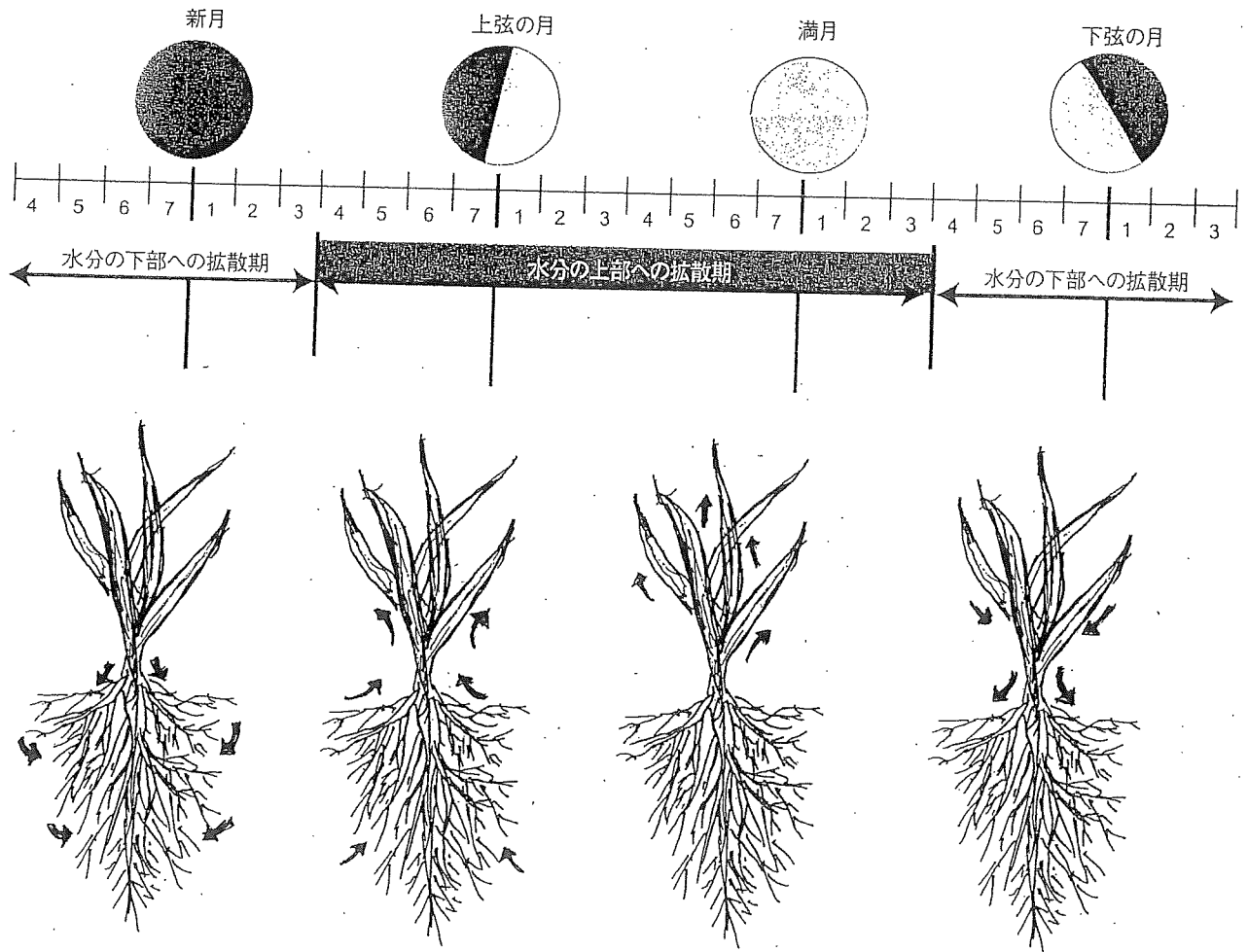
養分の流れは
下降し、根部
に集中する。

養分の流れは
上昇し始め
茎部に集中
する。

養分の流れは
茎、葉に
集中する。

養分の流れは
下降し始め
茎、根部に
集中する。

防除改良剤と忌避効果資材の使用



コケチタン	コケチタン
禁虫留 ~ 禁虫留	
Dr.芝用補酵素 ~ Dr.芝用補酵素	

養分の流れは
下降し、根部
に集中する。

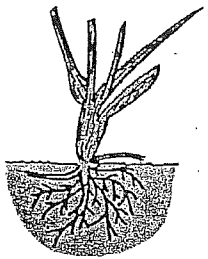
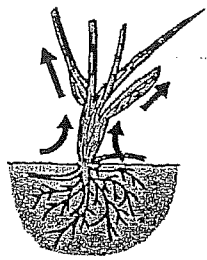
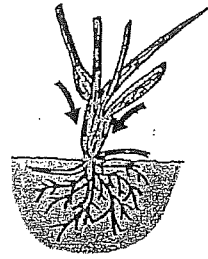
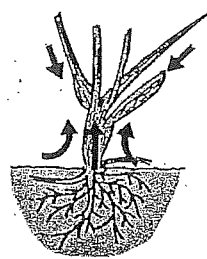
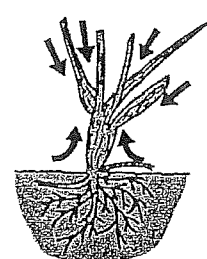
養分の流れは
上昇し始め
茎部に集中
する。

養分の流れは
茎、葉に
集中する。

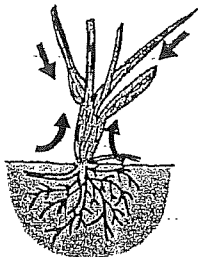
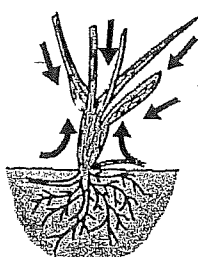
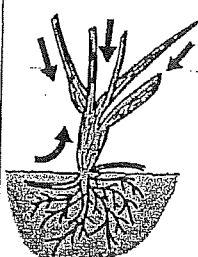
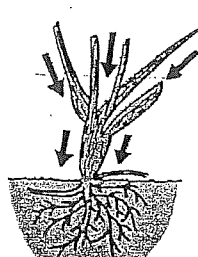
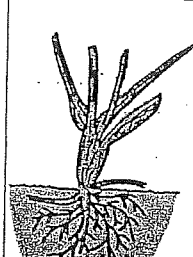
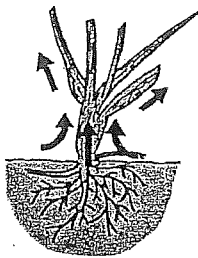
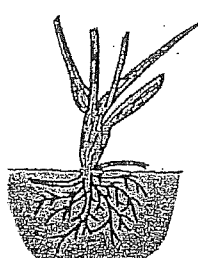
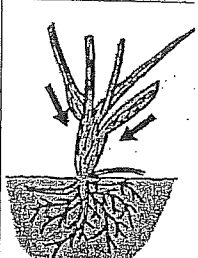
養分の流れは
下降し始め
茎、根部に
集中する。

参考文献: LA LUNA: el sol nocturno en los tropicos y su influencia en la agricultura
著 Jairo Restrepo Rivera

芝草活緑管理表

月	1	2	3	4	5
コーライグリーン 可溶性糖類の動き ➡ 光合成から ➡ 貯蔵デンプンから コーライはデンプンの型で ほふく茎、根に糖類を貯蔵 する。	休 眠 期			萌芽期～生育初期	
	 生育はみかけ上休止しており、葉緑体の消失 により光合成も行われない。貯蔵デンプン量 は最大となるが前年量にはおよばない。 貯蔵デンプン量最大			 萌芽、発根に要するエネルギー(糖類)は、す べて貯蔵デンプンによってまかなわれる。 低温のため光合成による供給はほとんどない。 貯蔵デンプンの減少ⓐ	
				← ブンカイザー	
				← Dr.芝用補酵素	
ベントグリーン 可溶性糖類の動き ➡ 光合成から ➡ 貯蔵糖類(フラクタン)から ベントはフラクタンの型で 直立茎、根に糖類を貯蔵す る。	冬季生育休止期	生育初期～生育中期		生育最盛期	
	 生育はみかけ上休 止しており、光合 成により得られた 糖類は根、茎等へ 貯蔵される。 <u>Nとしてはアミノ 酸類が望ましい。</u> 貯蔵糖類の増加	 発根、発芽に要するエネルギー(糖 類)はすべて貯蔵糖類によってま かなわれる。低温のため光合成に よる供給はわずか。 N多量投与は糖類消耗増大。 貯蔵糖類の減少ⓐ	 生育、光合成量が最大となる。 葉面積が少ないため光合成だけ では糖類の供給量不足。 貯蔵糖類の減少		
		← ブンカイザー		← ブンカンイザー	
	← 冬の活緑	← Dr.芝用補酵素		← Dr.芝用補酵素	

芝草活緑管理表

6	7	8	9	10	11	12
生育中期		生育最盛期	生育後期	冬季生育休止期		休眠期
						
生育は活発となるが、梅雨のため日照不足。光合成による供給はわずか。 貯蔵デンプンの減少		生育、光合成、呼吸量が最大となる、葉が短いため光合成だけでは不足。 貯蔵デンプンの減少	生育、呼吸量とも減少するため、糖類の消費量減少。	生育はほとんどなく呼吸量も少ない。光合成により得られた糖類は貯蔵、デンプンへと蓄えられる。 貯蔵デンプンの増加		
夏		秋		冬		春
夏の活緑		夏の活緑		冬の活緑		冬の活緑
Dr.芝用補酵素		Dr.芝用補酵素		Dr.芝用補酵素		Dr.芝用補酵素
夏季生育休止期				生育初期～終期		冬季生育休止期
 生育は減少するが光合成も減少する、呼吸は高温のため最大となり糖類の消費が著しい。 N多量投与は糖類消費増大、<u>Nとしては糖類消費の少ないアミノ酸類が望ましい。</u> 光合成の減少、呼吸の増大による 貯蔵糖類の減少⊖				 春と同様の生育を繰返すが生育期間は短い。生育終期より貯蔵糖類の増加が見られる。この時期のN多量投与は糖類の減少につながるため<u>Nとしてはアミノ酸類が望ましい。</u>		
ブンカンイザー				ブンカイザー		
夏の活緑				夏の活緑		冬の活緑
Dr.芝用補酵素				Dr.芝用補酵素		Dr.芝用補酵素

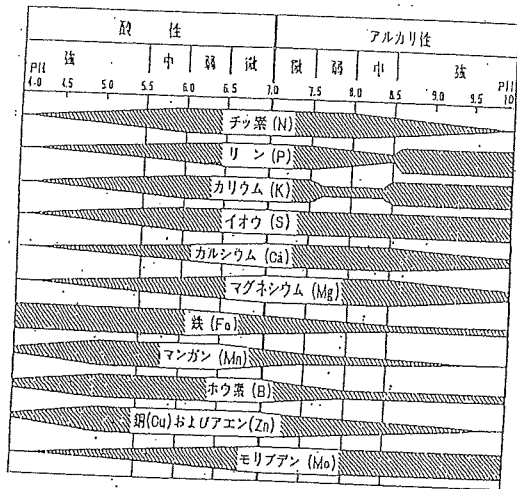
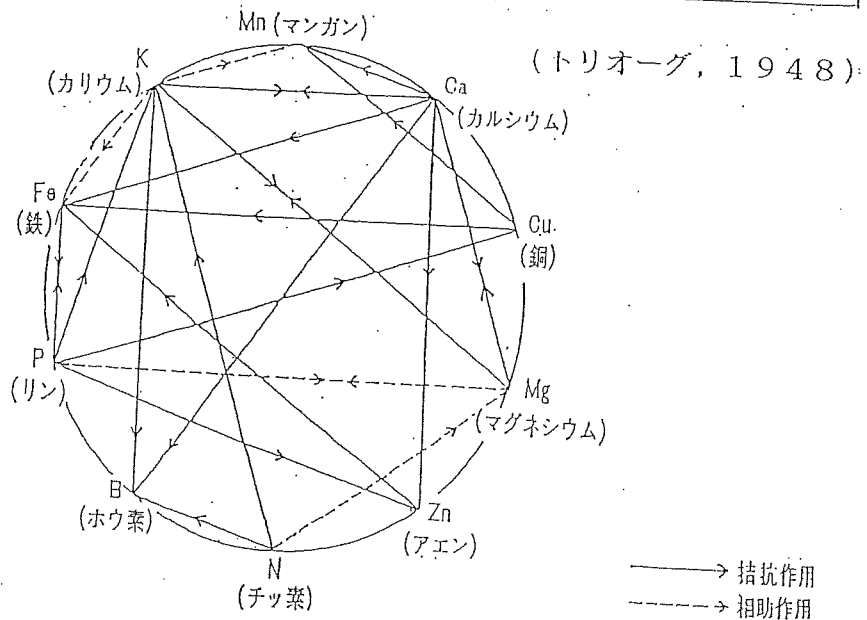
元素の相互作用

相助性をしめす事例

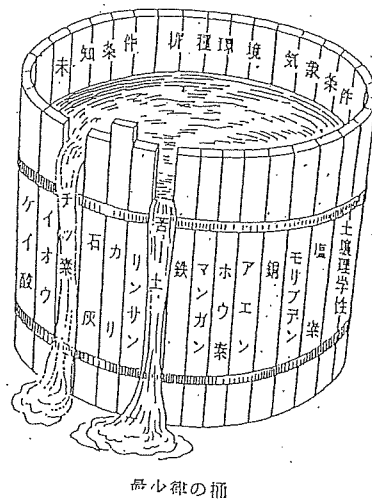
カリウム (K) $\rightarrow$ ホウ素 (B)
 $\rightarrow$ 鉄 (Fe)
 リン (P) $\rightarrow$ モリブデン (Mo)
 チタニウム (Ti) $\rightarrow$ マグネシウム (Mg)
 マグネシウム (Mg) $\rightarrow$ リン (P)
 ケイ素 (Si) $\rightleftharpoons$ マグネシウム (Mg)
 カルシウム (Ca) $\rightarrow$ カリウム (K)
 (低濃度)
 マグネシウム (Mg) $\rightarrow$ カルシウム (Ca)
 (低濃度)

抵抗性をしめす例

カリウム(K)→カルシウム(Ca). マグネシウム(Mg)
カルシウム(Ca)→マグネシウム(Mg). カリウム(K)
マグネシウム(Mg)→カルシウム(Ca). カリウム(K)
ケイ素(Si)→カルシウム(Ca)
アンモニウム(NH₃)→カリウム(K)
鉄(Fe)⇌マンガン(Mn)
(お互いに拮抗性をしめす)
→アンモニウム(NH₃)
→硫酸(SO₄)
リン(P)→アエン(Zn)
カルシウム(Ca)→ホウ素(B)
塩素(Cl)→リン(P)
鉄(Fe). マンガン(Mn).
アンモニウム(NH₃). 硫酸(SO₄). } →モリブデン(Mo)
銅(Cu) →鉄(Fe)



土質の反応(pH)と肥料要素の溶解・利用率.



微量要素欠乏

主な元素と「陰」「陽」のイオン

「陰」イオン

三価	二価	一価
PO_4^{3-}	CO_3^{2-}	Cl^-
	SO_4^{2-}	OH^-
	HPO_4^{2-}	NO_3^-
	MoO_4^{2-}	HCO_3^-
	$\text{B}_4\text{O}_7^{2-}$	H_2PO_4^-

「陽」イオン

三価	二価	一価
Al^{+++}	Ca^{++}	H^+
Fe^{+++}	Mg^{++}	K^+
	Zn^{++}	Na^+
	Mn^{++}	NH_4^+
	Fe^{++}	

植物の要素欠乏症状をみると、体内での移動のされにくい元素の欠乏は先端で発生しやすく、外からの補給で回復しにくい傾向があります。また、軽くて移動しやすい元素ほど植物の下部に欠乏症がしやすい傾向にあるようです。

元素の移動の難易度は、それが持つエネルギーのポテンシャルと安定度（イオン結合、共有結合、金属結合）と関係があるようです。

例えば、結合の本質がイオン—双極子結合性の場合には、いちばん小さいイオンのとき一番強い結合になるはずです。イオンが小さければ、それだけ強い静電場をつくるからです。

共有結合した2価金属錯化合物の安定度の大小は $\text{Mn} < \text{Fe} < \text{Co} < \text{Ni} < \text{Cu} > \text{Zn}$ となります。ただし、安定度を電子の軌道の関係からのみ説明できるかという、それはできません。

Mn^{2+} , Fe^{2+} , Co^{2+} , Ni^{2+} などは、すぐ6配位の化合物を作りますが Cu^{2+} , や Zn^{2+} は4配位にしかならないためです。

イオン半径と第2イオン化ポテンシャル

元 素	M^{2+} のイオン半径 (Å)	第2イオン化ポテンシャル (kcal/mol, 25°C)
Mn	0.78	535
Fe	0.76	559
Co	0.74	586
Ni	0.73	599
Cu	0.72	649
Zn	0.72	634

内部軌道錯化合物の電子配座と反応性・不活性

イオン	反応性・不活性	電子配座*
Sc^{3+} , Ti^{4+}	反 応 性	$d^0 d^0 d^0$ $\boxed{D^2 D^2 S^1 P^1 P^1 P^1}$
Ti^{3+}	反 応 性	$d^0 d^0 d^0$ $\boxed{D^2 D^2 S^2 P^1 P^1 P^1}$
V^{3+}	反 応 性	$d^1 d^1 d^0$ $\boxed{D^2 D^2 S^1 P^1 P^1 P^1}$
Cr^{3+}	不 活 性	$d^1 d^1 d^1$ $\boxed{D^2 D^2 S^1 P^1 P^1 P^1}$
Mn^{3+}	不 活 性	$d^1 d^1 d^1$ $\boxed{D^2 D^2 S^1 P^1 P^1 P^1}$
Fe^{3+}	不 活 性	$d^1 d^1 d^1$ $\boxed{D^2 D^2 S^1 P^1 P^1 P^1}$
Co^{3+}	不 活 性	$d^2 d^2 d^1$ $\boxed{D^2 D^2 S^1 P^1 P^1 P^1}$

* 電子配座の記号は、Taubeの方法による。小文字の d は結合に使われない軌道を、また大文字の D, S, P は、給体配位子からの電子を受け入れて満員になった軌道を示す

葉面からの吸収速度

植物の世界では、アイソトープで被爆させた自然界に無い¹⁴Cを作り、この移動により元素別に植物体内での移動を調べたデーターがあります。

このデーターは植物の種類や条件により差があります。

また、一般に若い葉の方が吸収が良い傾向にあります。

吸収した後の移動の早さは、植物がその成分が不足している時は、移動が早くなります。

1. 葉から吸収される速さ

①早いもの(1日以内位)

N, Mg, Na, Zn

②中くらい(数日)

K, Ca, Cl

③遅いもの(4~5日以上)

P, S, Fe, Mo

2. 吸収した後の移動の速さ

①移動しやすい

P, K, S, Cl

②中くらい

Cu, Zn, Mn,

Fe, Mo

③移動しにくい

Ca, Mg,

葉面より吸収される速さ

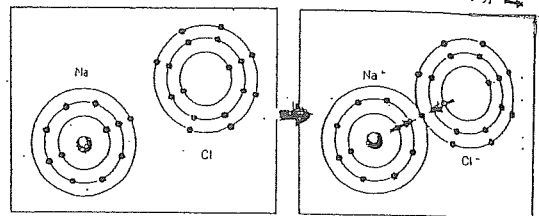
元 素	供 試 植 物	施与したものうち50%が吸収されるまでの時間
チッ素 (N) (尿 素)	リンゴ	1~4 時間
	パイナップル	1~4 時間
	サトウキビ	<24 時間
	タバコ	24~36 時間
	コーヒー	1~6 時間
	バナナ	1~6 時間
	キウリ, ソラマメ, トマト トウモロコシ	1~6 時間
リン (P)	リンゴ	7~11 日
	ソラマメ	30時間~6日
	サトウキビ	15日
カリウム (K)	ソラマメ, カボチャ ブドウ	1~4 日 1~4 日
カルシウム (Ca)	ソラマメ	4 日
マグネシウム (Mg)	リンゴ	1時間で20%
	ソラマメ, ダイズ	24~48 時間
イオウ (S)	ソラマメ	8 日
ナトリウム (Na)	ソラマメ	6 時間
塩素 (Cl)	ソラマメ	1~2 日
鉄 (Fe)	ソラマメ	24時間で8%
アエン (Zn)	ソラマメ	24時間
モリブデン (Mo)	ソラマメ	24時間で4%

(熊沢・西沢1976)

●イオン結合

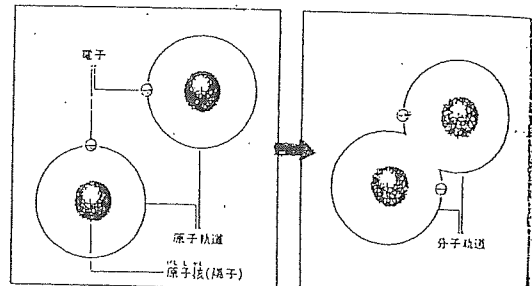
①塩素とナトリウムの結合

クーロン力



●共有結合

①水素分子の結合



●金属結合

①金属イオンと自由電子

金属イオン

自由電子雲

