

樹葉成分の季節的变化について

平井, 敬蔵
九州大学農学部植物栄養学教室

西原, 典則
九州大学農学部植物栄養学教室

新原, 勝輔
九州大学農学部植物栄養学教室

<https://doi.org/10.15017/21150>

出版情報：九州大学農学部学藝雑誌. 12 (1), pp.105-113, 1950-11. 九州大学農学部
バージョン：
権利関係：

樹葉成分の季節的变化について

平井敬藏・西原典則・新原勝輔

Seasonal changes of some constituents in various leaves

Keizo Hirai, Sukenori Nishihara and
Katsusuke Shimbara

四季の移り替りにつれて、自然を彩る樹葉にも亦様々の変化がみられる。この様な外観的变化に伴つて樹葉成分がいかに変化してゆくかと云う事は極めて興味ある問題であるのみならず、植物栄養学及び肥料的見地からも大なる意義を有するものと考えられる。

著者等はこの意味から、樹葉成分、特に水分、窒素、灰分、磷酸、及び加里の毎月の変化を観察してみた。

I. 実験方法

供試樹葉は主として九州大学農学部構内に栽植してある樹木中より 26 種類を選んで採取した。樹種は次の通りである。

アラカシ、ムク、カキ、ヒヒラギ、モクセイ、マサキ、タブ、オガタマ、ケウチクトウ、クス、ホー、シラカシ、シイ、サルスベリ、アカカシ、トベラ、アオキリ、サクラ、ヒノキ、スギ、ヒマラヤスギ、モミ、コーヨーサン、クロマツ、イテフ、ナギ。

この種の実験に於いては、試料の採取法が非常に重大な影響を及ぼすことは論を俟たない。従つて、試料を採取するに当つては出来得る限り毎月類似の条件にあるときを選んだ。

この為め、次の諸点に留意した。

1) 毎月、採取する日を一定にし、当日が雨天等の為め採取出来ない場合は、翌日直ちに採取した。

2) 時刻は午前 10 時から正午までの間、成る可く陽の翳つているときを選んだ。

3) 採取する葉の位置は、概ね地上 1.5 メートル附近に限定した。又、枝の尖端、中位根元からあまねく採取する様にした。

4) アオキリ、ホーの如く、表面積の大きな葉では、多数の葉を細かく切断して、各葉の各部分からあまねく集めて採るようにした。なるべく多数の葉を供試する為めである。

採取した樹葉は直ちに秤量し、先ず常法により水分を求めた。次いで全窒素の定量はキエルダール氏法に従つて行つた。又、供試葉を 400° C で灰化し、灰分を定量し、更らにこれから、塩入、米田法（農林省農試臨時報告、昭15.3）により半微量法で磷酸と加里を測つた。

II. 実験結果及び考察

得たる結果を百分率で示すと、第1表、第2表、第3表、第4表、及び第5表に示す様になる。但し灰分、窒素磷酸、及び加里は何れも乾燥葉中の含量百分率である。

一般に、各成分ともその含量は各樹種に依つて非常に差があるもので、季節による変化の型式も一様ではなく、植物分類学上同一の科に属する樹種相互の間に於いても一定の共通した変化の型式は見出されなかつた。

又、各成分相互の聯関も無い様に思われる。

第 1 表. 毎月の水分含量 (百分率)。

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月
アラカシ	75.75	57.17	54.52	53.19	51.77	51.07	51.25	50.43	51.27	51.30	50.12	50.29	—	—
ムク	74.78	67.30	58.28	53.19	56.12	54.67	48.43	52.10	—	—	—	—	—	—
カキ	81.21	75.10	74.69	68.77	70.77	70.26	—	—	—	—	—	—	—	—
ヒヒラギ	—	76.76	73.55	55.82	49.63	49.91	52.00	50.50	48.26	47.86	47.93	48.33	47.92	—
モクセイ	69.78	56.36	49.49	46.73	45.08	44.50	49.33	48.20	48.10	46.23	47.99	45.64	—	—
マサキ	80.65	68.31	63.95	64.63	57.87	59.00	61.29	58.43	60.91	61.25	59.31	57.25	—	—
タバ	—	76.62	67.81	59.47	53.31	53.86	51.45	51.57	48.24	47.99	48.01	46.35	—	—
オガタマ	—	77.07	71.61	68.16	69.87	67.28	68.68	68.23	65.59	61.87	62.03	61.12	60.01	—
ケウチクトウ	74.58	79.95	75.11	76.65	68.65	73.61	65.78	74.13	68.10	66.20	65.11	64.03	—	—
クス	79.04	67.65	67.21	67.49	61.68	51.37	63.09	60.02	61.87	60.33	58.82	59.93	—	—
ホー	81.18	74.27	70.36	73.91	69.75	69.99	58.46	—	—	—	—	—	—	—
シラカシ	—	67.80	37.91	49.41	53.28	47.33	47.85	48.89	48.10	48.09	47.83	47.67	—	—
シイ	—	67.79	53.44	54.50	52.05	50.33	49.71	50.74	47.15	47.83	48.84	48.25	—	—
サルスベリ	79.52	72.37	63.97	74.55	68.83	66.42	67.06	—	—	—	—	—	—	—
アカカシ	—	65.90	58.45	56.83	54.55	50.56	52.12	46.73	46.56	47.10	46.38	45.35	—	—
トベラ	77.05	68.75	62.84	59.14	54.53	65.80	62.25	58.67	55.87	53.70	55.11	54.29	—	—
アオキリ	—	79.38	70.65	68.57	70.40	63.56	62.76	—	—	—	—	—	—	—
サクラ	76.48	62.90	54.48	60.28	55.13	50.00	—	—	—	—	—	—	—	—
イチブ	81.22	64.95	71.94	69.82	73.92	68.38	74.14	—	—	—	—	—	—	—
ナギ	—	—	71.28	64.63	60.00	57.22	58.05	56.28	56.36	57.20	58.01	56.39	56.29	56.31
ヒノキ	—	70.02	66.05	65.03	65.07	61.05	60.45	50.07	58.70	54.55	58.26	53.43	54.22	—
スギ	—	80.26	74.84	75.59	70.07	65.89	67.05	67.42	62.49	60.40	61.09	59.45	60.02	—
ヒマラヤスギ	76.28	68.38	63.13	62.52	59.23	59.15	48.78	52.39	58.21	56.11	53.58	55.35	—	—
モミ	74.75	66.62	55.00	58.15	53.70	54.90	56.41	54.22	54.27	51.35	50.29	51.00	—	—
コーヨーサン	79.10	69.46	61.68	63.64	64.34	66.58	61.50	62.03	62.53	61.30	60.04	60.07	—	—
クロマツ	—	70.26	68.03	66.42	65.01	65.01	58.83	57.71	58.43	50.09	55.99	56.42	56.09	—

第 2 表. 毎月の灰分含量 (乾燥葉に対する百分率)。

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月
アラカシ	7.03	6.75	7.49	8.79	10.36	11.18	10.78	6.78	11.21	8.78	11.62	10.90	—	—
ムカシ	10.74	11.07	13.60	17.93	16.99	17.00	18.11	22.76	—	—	—	—	—	—
カヒラギ	10.58	12.09	13.31	14.63	15.15	13.52	15.00	—	—	—	—	—	—	—
ヒラギ	—	5.49	5.06	5.39	5.38	5.60	6.76	6.00	5.82	6.19	5.47	5.92	5.91	—
モクセイ	5.44	4.65	5.20	4.62	4.67	5.21	4.56	4.12	5.77	4.90	4.91	5.51	—	—
マサキ	14.98	17.40	19.14	13.74	19.04	23.02	21.20	21.79	22.55	22.02	22.49	25.63	—	—
タマキ	—	4.68	4.62	3.58	5.04	6.43	8.16	9.02	—	—	—	—	—	—
オガタマ	—	7.29	7.84	9.03	10.28	9.75	11.14	8.64	8.93	10.38	10.98	8.73	9.67	—
ケウチグ	9.08	9.83	9.62	8.20	7.37	9.95	8.73	6.12	10.19	7.39	7.93	8.62	—	—
グ	9.10	6.31	7.38	8.50	7.95	11.15	9.15	6.74	8.78	6.35	7.78	6.67	—	—
ホシ	7.14	6.70	7.96	11.25	12.00	13.33	14.07	19.29	—	—	—	—	—	—
シラカシ	—	6.82	5.83	7.80	7.74	10.03	9.02	9.13	9.17	8.51	8.33	8.18	—	—
シ	5.67	5.39	5.01	5.71	5.81	5.77	6.05	6.36	6.70	6.03	5.91	6.00	—	—
サルベシ	—	5.95	5.92	7.57	7.80	8.60	7.70	8.03	—	—	—	—	—	—
アカシ	—	5.33	4.65	5.67	5.52	7.46	6.18	6.87	7.39	7.65	6.25	7.09	—	—
トベ	9.55	8.87	10.86	12.30	12.75	13.36	11.53	13.55	8.69	7.98	8.26	7.47	—	—
アオキ	—	13.23	12.96	13.29	13.30	16.28	17.28	16.61	—	—	—	—	—	—
サイク	10.00	11.54	9.17	13.64	12.29	11.07	9.69	10.98	—	—	—	—	—	—
イナ	10.84	8.46	9.12	9.86	10.75	12.87	12.08	15.75	—	—	—	—	—	—
ヒノキ	—	—	7.32	6.04	6.66	6.92	8.76	6.95	10.32	7.89	8.40	8.48	5.84	6.49
スギ	—	—	4.56	4.76	7.41	6.31	6.04	7.16	8.02	6.95	7.10	6.15	7.27	9.32
ヒマヤ	4.72	4.60	4.36	5.10	5.85	8.42	9.37	8.63	7.41	7.31	6.26	7.45	7.32	—
モヤ	3.58	3.58	3.60	4.42	4.33	5.03	5.30	4.77	5.36	4.65	4.93	5.28	—	—
モヤ	5.25	3.50	3.57	3.72	3.63	4.47	3.68	4.19	4.23	4.11	4.03	3.47	—	—
コヨ	3.89	2.67	3.17	3.62	3.64	5.14	5.76	6.09	5.15	5.25	5.32	5.78	—	—
クマ	—	3.03	2.75	2.99	3.08	3.11	2.94	2.63	3.13	3.00	3.79	3.02	2.26	—

第 3 表. 毎月の窒素含量 (乾燥葉に対する百分率)。

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月
アラカシ	4.82	1.45	1.72	1.48	1.48	1.79	1.29	1.59	1.66	1.63	1.57	1.50	—	—
ムカシ	5.10	3.28	3.08	2.33	2.64	3.01	2.00	2.11	—	—	—	—	—	—
カヒラギ	5.75	2.08	1.90	1.73	2.05	1.70	—	—	—	—	—	—	—	—
ヒラギ	—	1.95	1.26	1.15	0.97	1.11	1.63	1.37	1.40	1.41	1.23	1.15	1.18	—
モクセイ	3.46	1.16	1.34	1.31	1.40	1.22	1.52	1.34	1.34	1.35	1.26	1.27	—	—
マサキ	3.26	1.73	1.55	1.53	1.51	1.54	1.50	1.12	1.23	1.17	1.24	1.10	—	—
タマキ	—	2.34	0.86	0.90	0.90	1.67	1.21	1.41	0.98	1.03	0.98	1.00	—	—
オガタマ	—	2.44	1.41	2.13	1.75	1.73	1.86	1.89	1.89	1.84	1.73	1.83	1.84	—
ケウチグ	2.74	2.53	1.79	1.72	1.83	1.83	1.80	1.78	1.80	1.73	1.68	1.53	—	—
グ	4.69	1.76	2.25	1.99	1.83	1.91	1.44	1.48	1.49	1.51	1.47	1.46	—	—
ホシ	4.27	2.12	1.53	1.40	1.27	1.20	1.00	—	—	—	—	—	—	—
シラカシ	—	2.43	0.95	1.16	0.94	1.20	1.23	1.61	1.38	1.21	1.31	1.32	—	—
シ	—	1.39	1.02	1.16	1.29	1.31	1.25	1.15	0.99	1.10	1.13	0.83	—	—
サルベシ	4.09	1.63	1.21	1.20	1.23	1.14	1.23	—	—	—	—	—	—	—
アカシ	—	2.87	1.31	1.33	1.54	1.30	1.32	1.36	1.28	1.33	1.28	1.26	—	—
トベ	3.70	1.78	1.68	1.74	1.17	1.96	1.51	1.73	1.34	1.32	1.28	1.19	—	—
アオキ	—	2.95	2.43	2.23	2.40	2.27	2.56	—	—	—	—	—	—	—
サイク	4.34	2.07	1.58	1.43	1.64	1.48	—	—	—	—	—	—	—	—
イナ	4.25	1.33	1.67	1.57	1.87	1.34	1.49	—	—	—	—	—	—	—
ヒノキ	—	—	2.07	1.39	1.62	1.56	1.61	1.63	1.63	1.51	1.61	1.53	1.40	1.39
スギ	—	1.20	1.03	1.06	1.34	1.70	1.69	1.41	1.24	1.01	1.23	0.93	1.01	—
ヒマヤ	—	1.61	1.27	2.02	2.01	1.70	1.71	1.55	1.43	1.47	1.35	1.40	1.35	—
モヤ	2.48	1.34	1.15	1.08	1.12	1.33	1.13	1.24	1.44	1.44	1.28	1.31	—	—
モヤ	1.90	0.88	0.86	1.42	1.09	1.27	1.10	1.33	1.27	1.26	1.16	1.11	—	—
コヨ	3.40	1.38	1.09	1.02	0.85	0.90	1.08	0.91	1.14	1.08	1.11	1.12	—	—
クマ	—	1.70	1.21	1.15	1.63	1.56	1.08	1.83	1.64	1.43	1.49	1.63	1.43	—

第4表. 毎月の磷酸含量(乾燥葉に対する百分率)。

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月
アラカシ	1.17	0.40	0.34	0.24	0.16	0.17	0.19	0.27	0.19	0.22	0.20	0.20	—	—
ムカシ	1.44	0.74	0.56	0.25	0.49	0.52	0.54	0.55	—	—	—	—	—	—
カキ	1.42	0.24	0.30	0.20	0.21	0.24	0.21	—	—	—	—	—	—	—
ヒラギ	—	0.64	0.30	0.24	0.26	0.59	0.31	0.18	0.22	0.22	0.33	0.31	0.22	—
モクセイ	0.72	0.28	0.27	0.23	0.21	0.33	0.24	0.21	0.46	0.30	0.23	0.26	—	—
マサキ	0.61	0.76	0.92	0.51	0.89	1.18	1.08	1.06	1.14	0.99	0.94	0.50	—	—
オガタマ	—	0.61	0.20	0.08	0.15	0.17	0.33	0.33	—	—	—	—	—	—
ケウチク	—	0.63	0.41	0.54	—	0.29	0.31	0.29	0.28	0.32	0.36	0.30	0.25	—
クウス	1.11	0.72	0.49	0.48	0.33	0.38	0.42	0.45	0.50	0.51	0.39	0.43	—	—
ク	1.14	0.32	0.34	0.14	0.25	0.20	0.19	0.37	0.27	0.28	0.22	0.31	—	—
ホシ	1.43	0.39	0.33	0.38	0.47	0.69	0.51	0.34	—	—	—	—	—	—
シラカシ	—	0.81	0.30	0.24	0.22	0.22	0.25	0.24	0.20	0.24	0.23	0.25	—	—
シイ	0.92	0.32	0.22	0.17	0.18	0.19	0.19	0.18	0.21	0.23	0.21	—	—	—
サルベ	—	0.74	0.31	0.25	0.36	0.47	0.82	0.69	—	—	—	—	—	—
アカシ	—	0.71	0.29	0.32	0.26	0.22	0.26	0.24	0.27	0.24	0.22	0.22	—	—
トベ	1.17	0.52	0.38	0.54	0.40	0.66	0.56	0.46	0.75	0.61	1.03	0.86	—	—
アオキ	—	1.45	0.83	0.74	0.79	0.86	0.88	0.48	—	—	—	—	—	—
サイテ	1.07	0.73	0.48	1.15	0.72	1.49	1.48	2.33	—	—	—	—	—	—
イナ	1.38	0.69	0.60	0.48	0.36	0.93	1.04	0.75	—	—	—	—	—	—
ナギ	—	—	1.07	0.49	0.53	0.76	0.96	0.92	1.00	0.87	0.76	0.71	0.59	0.60
ヒノキ	—	—	0.49	0.45	0.34	0.61	0.73	0.71	0.78	0.60	0.60	0.73	0.66	0.46
スギ	—	0.53	0.38	0.44	0.15	0.41	0.46	0.37	0.47	0.41	0.45	0.34	0.23	—
ヒマヤスギ	0.63	0.38	0.30	0.16	0.35	0.35	0.39	0.35	0.37	0.36	0.35	0.31	—	—
モミ	0.80	0.37	0.32	0.15	0.34	0.33	0.30	0.39	0.38	0.31	0.29	0.26	—	—
コヨサン	0.85	0.39	0.27	0.27	0.25	0.30	0.29	0.32	0.33	0.34	0.25	0.28	—	—
クロマツ	—	0.51	0.35	0.32	0.33	0.28	0.26	0.27	0.29	0.31	0.30	0.29	0.22	—

第5表. 毎月の加里含量(乾燥葉に対する百分率)。

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月
アラカシ	1.05	0.99	0.92	0.99	0.56	0.57	0.59	0.93	0.58	0.61	0.56	0.58	—	—
ムカシ	2.67	2.18	1.38	1.57	1.34	1.25	1.84	0.67	—	—	—	—	—	—
カキ	4.03	3.66	3.63	3.70	3.78	3.67	3.41	—	—	—	—	—	—	—
ヒラギ	—	2.24	1.68	1.35	1.19	1.16	0.87	0.64	0.84	0.68	0.68	0.56	0.45	—
モクセイ	2.14	1.18	1.34	1.28	0.72	1.04	0.82	0.70	0.63	0.89	0.40	0.38	—	—
マサキ	1.30	2.10	2.16	1.31	1.98	1.71	1.54	1.18	1.75	1.42	1.38	1.00	—	—
オガタマ	—	1.98	1.54	0.77	0.47	0.80	0.71	0.78	—	—	—	—	—	—
ケウチク	—	2.38	2.04	1.45	—	1.63	1.22	0.91	0.92	0.76	0.86	0.99	0.95	—
クウス	1.83	3.82	3.08	2.37	1.78	1.75	2.43	1.79	1.69	1.88	1.00	1.15	—	—
ク	1.76	1.69	1.55	1.14	1.82	0.62	0.51	1.59	0.92	0.97	0.62	0.76	—	—
ホシ	3.39	1.38	1.02	0.72	0.73	1.09	0.67	0.45	—	—	—	—	—	—
シラカシ	—	2.06	1.63	1.03	0.87	1.01	0.79	0.73	0.63	0.57	0.47	0.72	—	—
シイ	1.90	2.30	1.55	0.87	0.74	1.00	0.97	0.64	0.77	0.83	0.61	—	—	—
サルベ	—	1.34	0.77	0.88	0.89	0.82	0.86	0.80	—	—	—	—	—	—
アカシ	—	2.70	1.77	0.80	0.67	0.69	0.58	0.58	0.64	0.65	0.57	0.65	—	—
トベ	2.46	2.64	3.28	2.92	2.83	3.06	2.20	2.34	2.22	1.69	2.36	1.80	—	—
アオキ	—	4.62	4.21	3.26	2.84	2.18	2.22	0.76	—	—	—	—	—	—
サイテ	1.19	1.84	1.66	3.23	1.53	3.89	2.66	2.85	—	—	—	—	—	—
イナ	3.98	2.05	1.98	2.00	1.55	1.81	2.08	1.46	—	—	—	—	—	—
ナギ	—	—	2.32	1.35	1.03	0.72	0.82	1.02	0.86	0.87	0.68	0.59	0.57	0.61
ヒノキ	—	—	0.97	0.89	0.78	0.94	0.67	0.77	0.81	0.70	0.63	0.82	0.87	0.87
スギ	—	1.36	1.15	1.05	1.17	0.65	0.45	0.44	0.59	0.59	0.63	0.61	0.69	—
ヒマヤスギ	1.85	0.97	1.29	1.04	0.59	1.23	0.90	0.83	1.06	0.81	0.65	0.59	—	—
モミ	1.98	0.98	0.90	0.68	0.54	0.68	0.43	0.69	0.62	0.50	0.53	0.52	—	—
コヨサン	1.76	0.92	0.74	1.20	1.08	1.38	0.97	1.01	1.22	0.95	0.48	0.91	—	—
クロマツ	—	1.05	0.82	0.97	0.79	0.63	0.62	0.69	0.68	0.54	0.54	0.54	0.44	—

第6表, 第7表, 第8表, 及び第9表はそれぞれ, 灰分, 窒素, 磷酸, 及び加里の新葉の出た月の含量を1とした場合におけるその後の月の含量を比較指数で現わしたものである。

第6表. 新葉の出た月の灰分含量を1とした場合のその後の月の指数。

アラカシ	1	0.96	1.06	1.25	1.47	1.59	1.53	0.96	1.60	1.25	1.65	1.55
アムカキ	1	1.03	1.26	1.67	1.58	1.59	1.68	2.12	—	—	—	—
カヒラセ	1	1.14	1.24	1.38	1.44	1.23	1.42	—	—	—	—	—
モクセイ	1	0.92	0.98	1.06	1.01	1.23	1.09	1.06	1.13	1.00	1.14	—
マサキ	1	0.86	0.95	0.85	0.86	0.96	0.84	0.76	1.06	0.90	0.90	1.01
マサキ	1	1.16	1.33	0.92	1.27	1.54	1.43	1.45	1.51	1.48	1.50	1.71
タガタ	1	0.99	0.77	1.08	1.37	1.75	1.93	—	—	—	—	—
オウチク	1	1.07	1.24	1.41	1.34	1.53	1.18	1.22	1.42	1.51	1.20	1.32
ケウチク	1	1.08	1.06	0.90	0.81	1.10	0.96	0.67	1.12	0.81	0.87	0.88
ク	1	0.69	0.81	0.94	0.87	1.23	1.00	0.74	0.96	0.70	0.85	0.73
ホシ	1	0.94	1.12	1.58	1.68	1.87	1.98	2.70	—	—	—	—
シラカ	1	0.86	1.14	1.13	1.47	1.32	1.34	1.34	1.25	1.22	1.16	—
シ	1	0.95	0.88	1.00	1.02	1.02	1.08	1.12	1.18	1.08	1.04	1.05
サルベ	1	0.99	1.27	1.30	1.44	1.29	1.35	—	—	—	—	—
アカカ	1	0.87	1.06	1.04	1.39	1.16	1.29	1.39	1.43	1.17	1.33	—
トベ	1	0.94	1.14	1.29	1.33	1.40	1.21	1.42	0.91	0.83	0.87	0.78
アオキ	1	0.98	1.00	1.00	1.23	1.30	1.25	—	—	—	—	—
サイ	1	1.15	0.92	1.36	1.23	1.11	0.97	1.10	—	—	—	—
イテ	1	0.78	0.89	0.91	1.00	1.18	1.11	1.45	—	—	—	—
ナギ	1	0.72	0.91	0.95	1.20	0.95	1.41	1.08	1.14	1.15	0.80	0.89
ヒノ	1	1.05	1.62	1.38	1.32	1.57	1.76	1.53	1.36	1.34	1.60	2.04
スギ	1	0.95	1.11	1.27	1.84	2.04	1.88	1.60	1.59	1.36	1.62	1.60
ヒマ	1	0.76	0.76	0.93	0.93	1.06	1.12	1.01	1.14	0.98	1.04	1.12
モヤ	1	0.66	0.68	0.71	0.69	0.85	0.70	0.78	0.80	0.78	0.76	0.64
コヨ	1	0.68	0.81	0.93	0.93	1.32	1.48	1.56	1.59	1.35	1.36	1.49
クマ	1	0.91	0.99	1.02	1.03	0.90	0.87	1.03	0.99	0.92	1.00	0.75

第7表. 新葉の出た月の窒素含量を1とした場合のその後の月の指数。

アラカシ	1	0.30	0.36	0.31	0.31	0.37	0.27	0.33	0.35	0.34	0.33	0.31
アムカキ	1	0.65	0.60	0.46	0.52	0.59	0.39	0.42	—	—	—	—
カヒラセ	1	0.36	0.36	0.30	0.36	0.36	0.30	—	—	—	—	—
モクセイ	1	0.54	0.59	0.49	0.57	0.84	0.70	0.72	0.72	0.63	0.59	0.61
マサキ	1	0.34	0.39	0.38	0.42	0.35	0.44	0.29	0.39	0.39	0.37	0.37
マサキ	1	0.53	0.48	0.47	0.47	0.47	0.46	0.35	0.38	0.36	0.33	0.37
タガタ	1	0.37	0.39	0.39	0.72	0.52	0.59	0.52	0.43	0.42	0.43	—
オウチク	1	0.58	0.89	0.72	0.71	0.76	0.78	0.78	0.76	0.71	0.75	0.76
ケウチク	1	0.92	0.65	0.63	0.67	0.67	0.66	0.65	0.66	0.63	0.61	0.56
ク	1	0.37	0.48	0.42	0.39	0.41	0.31	0.32	0.32	0.32	0.31	0.31
ホシ	1	0.50	0.36	0.33	0.30	0.28	0.23	—	—	—	—	—
シラカ	1	0.39	0.48	0.41	0.50	0.51	0.66	0.57	0.50	0.54	0.54	—
シ	1	0.74	0.84	0.93	0.94	0.91	0.83	0.71	0.79	0.81	0.60	—
サルベ	1	0.40	0.30	0.29	0.31	0.28	0.30	—	—	—	—	—
アカカ	1	0.46	0.46	0.54	0.45	0.46	0.48	0.45	0.46	0.45	0.44	—
トベ	1	0.48	0.45	0.47	0.59	0.53	0.41	0.47	0.36	0.36	0.35	0.32
アオキ	1	0.83	0.76	0.81	0.77	0.87	—	—	—	—	—	—
サイ	1	0.48	0.36	0.33	0.38	0.34	—	—	—	—	—	—
イテ	1	0.31	0.39	0.37	0.44	0.31	0.36	—	—	—	—	—
ナギ	1	0.67	0.78	0.75	0.77	0.78	0.78	0.73	0.78	0.74	0.68	—
ヒノ	1	0.65	0.88	1.11	1.41	1.40	1.17	1.03	0.84	1.02	0.78	0.84
スギ	1	0.79	1.26	1.26	1.05	1.06	0.97	0.89	0.91	0.84	0.87	0.84
ヒマ	1	0.54	0.47	0.44	0.45	0.54	0.46	0.50	0.58	0.58	0.52	0.53
モヤ	1	0.46	0.46	0.75	0.58	0.67	0.58	0.71	0.67	0.66	0.61	0.58
コヨ	1	0.41	0.32	0.30	0.25	0.27	0.32	0.27	0.33	0.32	0.33	0.33
クマ	1	0.72	0.69	0.96	0.92	0.64	1.07	0.98	0.84	0.88	0.96	0.84

第 8 表. 新葉の出た月の磷酸含量を1とした場合のその後の月の指数.

アラ	カシク	1	0.34	0.29	0.21	0.14	0.15	0.16	0.23	0.16	0.19	0.17	0.17
ムカ	キキ	1	0.51	0.39	0.17	0.34	0.36	0.37	0.38	—	—	—	—
ヒラ	ヒラ	1	0.17	0.21	0.14	0.15	0.17	0.15	—	—	—	—	—
モク	モク	1	0.48	0.37	0.40	0.93	0.33	0.28	0.35	0.35	0.52	0.48	0.34
マサ	マサ	1	0.39	0.38	0.32	0.29	0.46	0.34	0.30	0.64	0.42	0.32	0.36
オウ	オウ	1	1.24	1.48	0.82	1.45	1.92	1.77	1.72	1.86	1.60	1.52	0.82
ケウ	ケウ	1	0.34	0.13	0.24	0.28	0.37	0.36	—	—	—	—	—
クウ	クウ	1	0.65	0.86	—	0.47	0.50	0.46	0.45	0.50	0.58	0.47	0.39
ホシ	ホシ	1	0.65	0.44	0.43	0.30	0.34	0.38	0.40	0.25	0.46	0.35	0.39
シラ	シラ	1	0.28	0.30	0.12	0.22	0.18	0.17	0.32	0.24	0.25	0.20	0.28
サル	サル	1	0.27	0.23	0.27	0.33	0.48	0.36	0.23	—	—	—	—
アカ	アカ	1	0.37	0.29	0.27	0.27	0.31	0.30	0.24	0.29	0.29	0.30	—
トベ	トベ	1	0.32	0.23	0.19	0.20	0.20	0.20	0.20	0.23	0.25	0.23	—
アオ	アオ	1	0.42	0.35	0.49	0.54	1.12	0.94	—	—	—	—	—
サイ	サイ	1	0.40	0.45	0.37	0.31	0.37	0.33	0.38	0.34	0.31	0.31	—
イナ	イナ	1	0.45	0.32	0.46	0.35	0.57	0.48	0.39	0.64	0.52	0.88	0.73
ヒス	ヒス	1	0.57	0.52	0.60	0.61	0.33	—	—	—	—	—	—
モマ	モマ	1	0.68	0.45	1.07	0.68	1.39	1.38	2.17	—	—	—	—
コヨ	コヨ	1	0.50	0.44	0.35	0.26	0.67	0.65	0.54	—	—	—	—
クマ	クマ	1	0.45	0.50	0.70	0.90	0.85	0.93	0.81	0.71	0.66	0.55	0.55
ヒス	ヒス	1	0.91	0.70	1.25	1.50	1.45	1.60	1.58	1.23	1.50	1.35	0.96
モマ	モマ	1	0.73	0.83	0.28	0.78	0.89	0.72	0.89	0.77	0.85	0.64	0.44
コヨ	コヨ	1	0.60	0.48	0.25	0.55	0.56	0.62	0.56	0.59	0.57	0.56	0.49
クマ	クマ	1	0.46	0.39	0.18	0.42	0.42	0.38	0.48	0.47	0.38	0.36	0.32
コヨ	コヨ	1	0.46	0.31	0.31	0.30	0.35	0.34	0.38	0.39	0.40	0.29	0.33
クマ	クマ	1	0.69	0.64	0.65	0.56	0.52	0.52	0.57	0.62	0.59	0.57	0.44

第 9 表. 新葉の出た月の加里含量を1とした場合のその後の月の指数.

アラ	カシク	1	0.94	0.87	0.94	0.53	0.54	0.56	0.88	0.55	0.58	0.53	0.55
ムカ	キキ	1	0.82	0.52	0.59	0.50	0.47	0.60	0.25	—	—	—	—
ヒラ	ヒラ	1	0.91	0.90	0.92	0.94	0.91	0.85	—	—	—	—	—
モク	モク	1	0.75	0.60	0.53	0.52	0.39	0.29	0.38	0.31	0.30	0.25	0.20
マサ	マサ	1	0.55	0.63	0.60	0.33	0.48	0.38	0.33	0.29	0.41	0.19	0.18
オウ	オウ	1	1.61	1.66	1.01	1.53	1.31	1.19	0.91	1.35	1.09	1.06	0.77
ケウ	ケウ	1	0.78	0.39	0.24	0.40	0.36	0.39	—	—	—	—	—
クウ	クウ	1	0.86	0.61	—	0.69	0.51	0.38	0.39	0.32	0.36	0.42	0.40
ホシ	ホシ	1	2.09	1.68	1.29	0.97	1.33	0.98	0.92	1.03	0.55	0.63	—
シラ	シラ	1	0.96	0.88	0.64	1.03	0.35	0.29	0.90	0.52	0.55	0.35	0.43
サル	サル	1	0.41	0.30	0.21	0.22	0.32	0.20	0.13	—	—	—	—
アカ	アカ	1	0.79	0.50	0.42	0.49	0.39	0.35	0.30	0.33	0.23	0.35	—
トベ	トベ	1	1.21	0.81	0.46	0.39	0.52	0.50	0.34	0.40	0.44	0.32	—
アオ	アオ	1	0.57	0.66	0.67	0.61	0.55	0.60	—	—	—	—	—
サイ	サイ	1	0.66	0.29	0.25	0.25	0.22	0.21	0.24	0.24	0.21	0.24	—
イナ	イナ	1	1.08	1.34	1.19	1.15	1.25	0.90	0.92	0.90	0.69	0.96	0.73
ヒス	ヒス	1	0.91	0.71	0.61	0.47	0.48	0.16	—	—	—	—	—
モマ	モマ	1	1.55	1.40	2.72	1.29	3.27	2.24	2.40	—	—	—	—
コヨ	コヨ	1	0.52	0.50	0.50	0.39	0.45	0.52	0.37	—	—	—	—
クマ	クマ	1	0.58	0.44	0.31	0.35	0.44	0.37	0.37	0.29	0.25	0.24	0.26
ヒス	ヒス	1	0.91	0.81	0.97	0.70	0.80	0.84	0.72	0.64	0.85	0.90	0.89
モマ	モマ	1	0.84	0.77	0.86	0.47	0.33	0.32	0.43	0.44	0.46	0.45	0.51
コヨ	コヨ	1	0.52	0.70	0.57	0.32	0.57	0.49	0.45	0.57	0.44	0.35	0.32
クマ	クマ	1	0.49	0.45	0.34	0.32	0.34	0.22	0.35	0.31	0.25	0.27	0.26
コヨ	コヨ	1	0.52	0.42	0.63	0.61	0.79	0.55	0.57	0.69	0.54	0.27	0.52
クマ	クマ	1	0.77	0.92	0.75	0.60	0.58	0.65	0.64	0.51	0.51	0.51	0.41

以下、これらの諸表に基づいて、各成分毎に考察を加えてみたい。

1) 水分

水分の変化は各樹種とも、比較的類似した変化を辿るようである。

即ち新葉の出た最初の月から翌月にかけてかなりその減少が著るしいが、爾後は大体に於いて漸減してゆく様である。但し、モクセイ、ヒヒラギ、マサキ、ケウチクトウ、クス、シラカシ、及びトベラに於いては、秋季稍々増加して僅かにS字状の曲線を描いて変化している。

2) 灰分

灰分の含量は、全樹種を潤葉樹と針葉樹とに分類して考えてみると、僅かの例外を除いては、潤葉樹の方が針葉樹より、常に著るしく多いことが窺える。その毎月の平均値を示すと次表の如くである。

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
潤葉樹平均	9.18	8.31	7.63	8.88	9.67	10.93	10.80	10.82	9.62	8.67	9.03	9.10
針葉樹平均	4.62	3.47	3.67	4.10	4.66	5.41	5.51	5.58	5.72	5.21	5.07	5.19

又、常緑樹と落葉樹とに分類してみるとマサキ、トベラを除いては、一般に落葉樹の方が高い値を示している。

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
常緑樹平均	7.47	6.24	5.40	6.00	7.00	8.33	7.64	7.66	8.32	7.52	7.71	7.80
落葉樹平均	9.86	9.86	10.29	12.60	12.62	13.24	14.85	15.57	—	—	—	—

次に毎月の灰分の含量の変化を第6表から考察すると、大体に於いて灰分の変化の型は、次の四つに分けることが出来るようである。

A) 最初の新葉の月から季節とともに増加してゆくもの。

ムク、カキ、タブ、ホー、サルスベリ、アオキリ、イテフ、ヒノキ、アラカシ、マサキ。

B) 新葉の月から2~3ヶ月目に一時減少して爾後漸増してゆくもの。

ヒマラヤスギ、モミ、コーヨーサン。

C) 夏から秋にかけて、やや増加するもの。

オガタマ、シラカシ、アカカシ、トベラ、サクラ、ナギ、スギ。

D) 全時期を通じて殆んど変化の無いもの。

ヒヒラギ、クロマツ、モクセイ、ケウチクトウ、シイ。

以上の中、顕著な傾著な傾向として、落葉樹が殆んどA項に属することが指摘される。これは落葉樹は短かい一生の間に充分成熟を完了しなければならず、常緑樹のように旧葉の機能に依つて新葉の作用を補うと云う事が出来ない為めであろうか。

3) 窒素

窒素の含量も落葉樹は常緑樹に比べて著るしく多い様である。殊にムクの如きは毎月最高の窒素含量を示している。

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
常緑樹平均	3.35	1.77	1.44	1.41	1.43	1.50	1.46	1.54	1.42	1.39	1.37	1.31
落葉樹平均	4.63	2.21	1.91	1.70	1.87	1.73	1.66	—	—	—	—	—

次に毎月の窒素含量の変化を第7表から考察してみる。一般に新葉の月から翌月にかけて、窒素の含量は著しく減少するが、それ以後の窒素含量の変化の型は大體、次の三つに分けられる様である。

A) 新葉の月から翌月にかけて激減し、爾後大體に於いて漸減してゆくもの。

マサキ、ケウチクトウ、クス、シイ、トベラ、モミ、ムク、カキ、ホー、サクラ。

B) 新葉の月から翌月にかけて激減し、爾後増減の殆んど無いもの。

アラカシ、モクセイ、オガタマ、アカカシ、コーヨーサン、ナギ、サルスベリ、アオキリ、イテフ。

C) 秋季に一時稍々増加するが、後再び漸減するもの。

タブ、シラカシ、ヒノキ、ヒマラヤスギ、クロマツ、ヒヒラギ。

4) 磷 酸

磷酸の含量は、これを潤葉樹と針葉樹、或いは常緑樹と落葉樹に分類してみても、一定の傾向は見出し難い。

磷酸の含量の変化は、窒素の場合と同様に新葉の月から翌月にかけて著しく減少する。その変化の型式は大體次の三つの型に分れるようである。

A) 新葉の月から翌月にかけて激減し、爾後殆んど変化しないか、又は極めて僅かに漸減してゆくもの。

アラカシ、シラカシ、アカカシ、ヒヒラギ、オガタマ、クス、モクセイ、ムク、カキ、アオキリ、ケウチクトウ、シイ。

B) 秋季前後に一時稍々増加し、後再び漸減するもの。

マサキ、ホー、ナギ、スギ、ヒマラヤスギ、モミ、コーヨーサン、ヒノキ、クロマツ。

C) 落葉前に増加するもの

トベラ、サルスベリ、サクラ、イテフ、タブ。

5) 加 里

加里含量の変化は、上記の灰分、窒素、磷酸の変化に比べると、一層不規則な様である。加里含量の変化には大體次の三つの型がある様である。

A) 新葉の月から2~3ヶ月目に激減し爾後殆んど変化無きか、或いは極めて僅かに漸減するもの。

モクセイ、ホー、サルスベリ、イテフ、ナギ、ヒマラヤスギ、モミ、コーヨーサン、アラカシ、ムク、タブ、アカカシ、スギ。

B) 新葉の月から2~3ヶ月目が逆に増加し、爾後漸減するもの。

マサキ、トベラ。

C) 新葉の月から2~3ヶ月の増減が無く、初めから漸減の経過を辿るもの。

カキ、ヒヒラギ、オガタマ、シラカシ、アオキリ、ヒノキ、クロマツ。

尚、ケウチクトウ、クス、サクラ、及びシイの加里含量は、それぞれ極めて不規則な変化を為す様であつて、上記の三つの型のいずれにも属さないようである。

III. 総 括

- 1) 26種の樹木に対して各々の樹葉中の水分、灰分、窒素、磷酸、及び加里の毎月の含量を調べた。
- 2) 一般に、全樹種に就いての一定の変化型式は認められなかつた。
- 3) 但し、潤葉樹と針葉樹の間に於いては、灰分含量、常緑樹と落葉樹の間に於いては、灰分、及び窒素の含量に著るしい差があるのを認めた。
- 4) 落葉樹の灰分含量の変化のみは共通した一定の型式がある様に思われる。即ち、新葉の月から落葉する迄、何れも顯著に増加している。
- 5) 各成分相互の間の相関々係も特別には無い様に思われる。
- 6) 然し各成分とも、その変化の型を、3~4の型に分類する事は出来る。

この報告は文部省科学研究費によつて行つたので改めてここに謝意を表したい。

R é s u m é

Leaves of 26 kinds of trees collected monthly are analysed to know the seasonal changes of constituents (H_2O , and, N, P_2O_5 , K_2O) in it. Results are as follows:

- 1) Generally, we could not find the particular type of change in every kinds of trees.
- 2) However, the remarkable difference of contents of ash and N between evergreen trees and deciduous trees; and of ash between broad-leaved trees and needle-leaved trees.
- 3) Contents of ash in the deciduous trees are increased with the maturing of leaves.
- 4) We could not see the inter-relations of each constituents, but can classify the type of change in each constituents in 3 or 4 types.