

いくつかの特用樹種の樹体内における成分の季節変動

宮崎大学農学部 徐 金森
河内 進策

1. はじめに

最近、Biomassの見直しに伴って特用林産物に対する関心が再び高まりつつあるが、特用樹種の資源開発、栽培方法及び採取時期などで不明の点も多いようである。地域に応じた特用樹木の開発と生産のあり方を考える必要がある。今回ハゼ、クリ及びツバキを対象にして、それぞれ樹体内におけるいくつかの生化学成分を部位によるその分布と季節変動について調べた結果の一部をここで報告する。

2. 実験材料及び方法

(1) 実験材料

ハゼ 宮崎大学キャンパス内に自生したもので、約20年生である。

クリ 宮崎県自然体養林付近のクリ林内に栽培されたもので、約15年生である。

ツバキ 本学キャンパスの周辺にあり、約10年生である。

サンプリング時の原則として、いずれも枝 \leq ϕ 1.5 cm、幹は地上高1~1.3 mのところ(樹皮を含む)、根 \leq ϕ 2.0 cmであった。月に1回、採取後7~10日間自然風乾、粉碎し、標準フルイで100メッシュ(0.149 cm)をpassした木粉を供試した。

(2) 測定方法

1) 灰分 試料は250°Cで炭化させた後、過酸化水素を2滴加え、600 \pm 25°Cで強熱し、恒量求めた。

2) 粗繊維 試料を1.25% H₂SO₄、H₂O、1.25% NaOHによって順次それぞれ30分ずつ煮沸、ろ過、アルコール及びエーテルで処理した残留物から灰分を差引いた値である。

3) 総窒素 Semimicro-Kjeldahl 法に準じて測定した。

4) 糖類 試料を80%アルコールで3回くり返し煮沸抽出して、濃縮、ろ過、定容、除たん白などの手順を経て、供試液とした。

① 還元糖 Somogy-Nelson 法に従った^{1),2)}。試

料液にA液を加えてから、加熱10分間、急冷5分間。B液を加えた後15分~40分以内に500m μ における吸光度を測定した。還元糖の値は、グルコースとして示した。使用した分光光度計は島津UV-240型である。

② 総糖 供試液に4% H₂SO₄を加え、15分間煮沸して、4% NaOHで中和、定容し、還元糖の測定方法と同じようにして、吸光度を求めた³⁾。

③ 非還元糖と粗デンプン 非還元糖は総糖値から還元糖の値を差し引いたものであり、総糖値に0.9換算係数を掛けたものを粗デンプンとした³⁾。

3. 結果及び考察

各樹種の部位別の分析結果(絶対%で表示)をまとめると、次のようになる。

(1) 糖類 糖類の部位による分布と季節変動は、樹木の生理活動と関連し樹体内における物質転流の様子をある程度反映することが期待される⁴⁾。

糖類の季節変動を図-1~図-4に示した。供試した三樹種の発芽、開葉、開花の時期は必ずしも一致しないが、共通の傾向がみとめられた。即ち、春に葉が伸びるとともに、枝条、幹部と根部の還元糖は漸増して、開花期前後に一つのピークが見いだされた。その後結実のはじまりと共に樹体各部位の還元糖は漸減、総糖は漸増する。こうして、果実の主成分の蓄積が多くなると考えられる。換言すれば、この頃の光合成物質転流は主に果実へ向うと考えられる。ハゼ果実の含ロウ率は6月終わりから7月にわたって急速に増加したが、秋になって果実の成熟が終わると、逆に樹体各部位の還元糖、総糖が多くなってきた。この時期の転流は主に樹体各部位へ向うと推察される。

非還元糖と粗デンプンの増減変動のパターンは総糖とはほぼ同じ傾向を示した。

(2) 灰分 広葉樹であるこの三樹種は針葉樹よりかなり多い灰分を含んでいる⁴⁾。樹種と部位による季節変動はその樹体自身の生理活動の活発さの程度(生理状態)と共に多少変化するとは言え、変動の範囲は小さかった。ハゼでは、枝3.1~4.7%。幹2.8~4.2%、

根 3.2~4.5%, 平均含量は、枝(4.2%)>根(3.9%)>幹(3.8%)である。クリでは、枝、幹と根部の変動範囲はそれぞれ3.7~4.5%, 3.1~3.9%と3.3~4.1%である。平均値で、枝(4.2%)>根(3.8%)>幹(3.6%)である。ツバキは枝2.9~3.7%, 幹1.8~2.8%, 根2.1~3.1%で、平均値では、枝(3.2%)>根(2.5%)>幹(2.2%)である。いずれの樹種でも、枝に比較的多く、幹と根部は大差がないということがわかった。

(3) 粗繊維 植物の骨格物質と考えられる粗繊維の季節変動範囲は次のような結果であった。ハゼでは枝34.7~45.6%, 幹36.9~40.6%, 根43.2~46.8%で、クリの枝36.1~42.8%, 幹30.5%~34.6%, 根27.8~35.1%で、ツバキの枝45.0~59.6%, 幹46.0~56.8%と根46.1~52.4%である。平均値でハゼの根部(45.1%), クリの枝条(40.2%)とツバキの幹部(52.7%)は比較的高いレベルで変動することがわかった。

(4) 総窒素 総窒素の変動はあまり大きくない。各々の平均値で、ハゼは枝(0.58%), 幹(0.52%), と根(0.59%)で、クリは枝(0.56%), 幹(0.51%)と根(0.59%)で、ツバキは枝(0.51%), 幹(0.52%)と根(0.55%)であった。

4. まとめ

特用樹木のハゼ、クリ及びツバキの樹体内におけるいくつかの生化学成分は季節によって変動することが認められた。それらの分布と変動のパターンは樹種と部位より異なるが次のような結果が認められた。

(1) 還元糖と総糖は開花期前後の段階で最も多く、非還元糖と粗デンプン(主に貯蔵物質として存在する)の変化傾向は総糖とはほぼ一致する。果実の完熟につれて樹体各成長部位への物質転流が多くなって来る。即ち、転流の方向と数量は季節によって変化する。

(2) 粗灰分は針葉樹よりかなり高い値を示した。部位による変動は小さい。一般に枝>根>幹という関係が成り立つ。

(3) 粗繊維についてハゼの根部、クリの枝条、ツバキの幹部はそれぞれ比較的高いレベルで変動する。

(4) 総窒素の季節変動範囲は、樹木全体で示せば、ハゼ0.40~0.67%, クリ0.43~0.63%, ツバキ0.44~0.61%であった。

謝辞 この実験にあたり終始御協力をいただいた芳司由紀子事務官に厚くお礼を申し上げます。

引用文献

- (1) 日本木材学会, 化学編編集委員会: 木材化学実験書Ⅱ 化学編, 186~190, 1986
- (2) 福井作蔵: 還元糖の定量法, 10~12, 1969

(3) 作物分析委員会編: 栽培植物分析測定法, 272~292, 1980

(4) 近藤民雄ら: 木材化学(上), 45~55, 1968

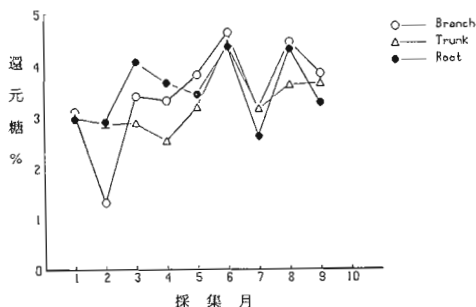


図-1 ハゼの各部位還元糖の月別変動

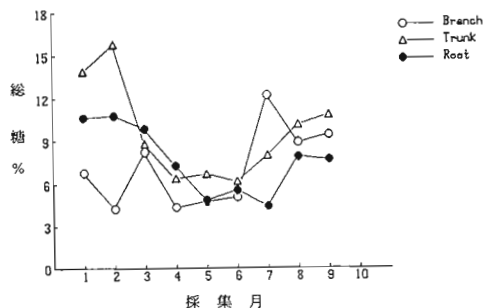


図-2 ハゼの各部位総糖の月別変動

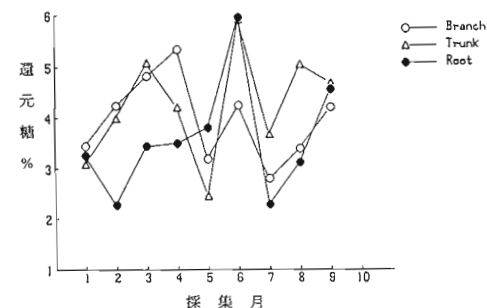


図-3 クリの各部位還元糖の月別変動

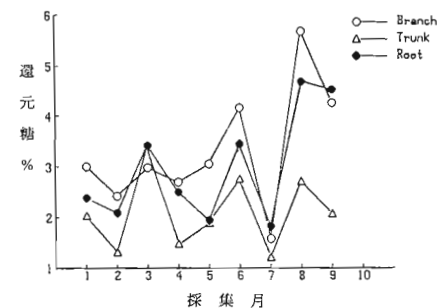


図-4 ツバキの各部位還元糖の月別変動