

クヌギの種子に関する研究 (V)

一年結実量の変化

宮崎県林業試験場 田中勝美

1. はじめに

樹木は年によって結実状態が異なり、樹種によっても結実の周期が異っている。また同じ樹種でも地理的、環境的な影響をうけて結実に差を生じているのが実情である。種子繁殖による造林樹種は例年一定した種子量を供給することが要求されるが、クヌギの年結実量は変動が大きい。そこで6年間の調査資料から年結実量の変化と、結実に関する気象、肥培などの諸因子との関係について2、3の知見をえたので報告する。

2. 材料と方法

供試林は、県の中央部のモロカタ県有林(天然林)と南西部のタカサキ肥培試験林(人工林)で、林齢11年生(1980)で調査地の状況を表-1に示した。種子は、もぎとり法で個体ごとに採取し給包と種子を分離した後、直ちに種子個数と生重量を測定した。生重量は感量0.1gの自動天びんを使用した。

表-1 調査地の状況

	面積	調査本数	1 ha 当換算	標高	土壌型
モロカタ	0.13 ha	245 本	1,960 本	160 m	B/D(d)
タカサキ	0.16	427	2,300	180	B/D(d)

3. 結果と考察

表-2 年結実量の変化 (単位 kg)

	50	51	52	53	54	55
モロカタ	9.30	2.07	0.57	8.53	1.00	3.16
タカサキ	9.29	5.21	1.47	3.89	4.81	5.17

表-2は、6年間の結実量の変化を示したもので、モロカタ、タカサキともに年結実量の変動が大きい。

モロカタの全林木に対する結実率は13.9%、毎年の結実個体数17.8本、変動係数18.3%、タカサキでは39%、58.6本、40.4%である。1年間の平均結実量はモロカタで4.1kg、変動係数93.5%、タカサキでは4.9kg、51.1%で両区の結実量には大差はないがモロ

カタでは変動が大きくなっている。

クヌギの結実樹齢は早い個体で5年生で結実がみられる。その後例年初生結実がみられこの6年間に全林木に対し、モロカタ41%、タカサキ69%が初生結実をみた。

両区で6年間継続して結実した個体数は両区とも4本で、年結実量の変化が大きく年平均結実量はモロカタで241~3,329g、平均値1,597g、変動係数72.1%、タカサキ79~1,352g、平均値516g、変動係数89.8%で年結実量の変動が大きい。

図-1はタカサキの4個体の結実量を示したもので変動が大きい傾向を示している。一般に樹木の種子が初生結実に達する樹齢および最盛期に入る樹齢、最盛期間は樹種ごとに異っている。果樹類では一応調べられているが林木の場合は明らかでないものが多い。クヌギではこの調査からは明らかな傾向は認められなかった。また、種子の豊凶はこの調査例からは2~3年おきに豊作があるものと推測される。

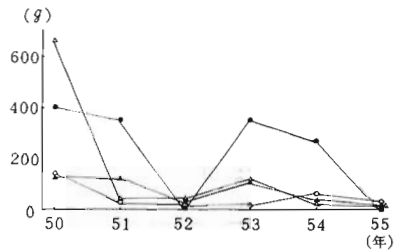


図-1 6年継続結実個体の年結実量の変化

花芽分化に影響する要因として栄養、光、温度、植物生長調整物質がある。このうち日長効果は花芽分化に最も関係する基礎的な因子であるが、林木の場合その適用は困難である。そこで気象のうち気温と日照時間を取りあげて、花芽分化との関係を調べた。時期は花芽分化に影響すると予測される5~7月のデータと、花芽分化は調査が困難であったので結実量で代替した。表-3は観測データである。

表一三 年度別平均気温と日照時間
(高崎観測所)

		49	50	51	52	53	54年
気 温 (0°)	5	19.4	18.4	18.4	17.9	18.4	17.1
	6	20.9	22.4	22.1	21.6	22.4	21.8
	7	25.5	26.0	24.3	26.1	25.8	24.2
日照時間 (時間)	5	193	247	170	165	209	237
	6	216	241	133	147	188	122
	7	212	246	160	291	263	169

齊藤によれば日照時間と花芽形成率とは一致せず最高、最低気温の較差でやや同傾向を示したとしている。この調査では月平均気温と日照時間と結実量との偏相関を試算し、その結果を表一四に示した。

表一四 結実量と気温および日照時間との関係

	5 月		6 月		7 月	
	モロカタ	タカサキ	モロカタ	タカサキ	モロカタ	タカサキ
XW:Y	0.213	0.615	-0.922	-0.776	0.171	0.566
YW:X	-0.320	0.203	0.716	0.744	-0.040	-0.511

X: 気温 Y: 日照時間 W: 種子生重量

モロカタとタカサキの偏相関は、ほぼ同一傾向を示した。6月の気温と日照時間が花芽分化にかなり影響力をもつものと考えられ気温の影響が大きい。このデータからは、気温がやや低い方が結実量に影響力をもつものと推測された。

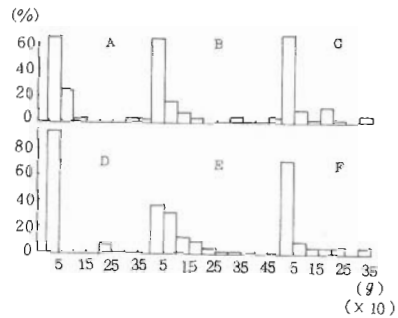
林地肥培林であるタカサキにおいて、肥培区の結実促進効果を肥料別の平均結実個体数で調べた。窒素肥料区の1区当りの平均結実数は13.7本、りん酸肥料区は9.8本、対照区は8.3本で差がみられている。分散分析の結果は有意で表一五に示した。

表一五 施肥処理の有意性

	自由度	偏差平方和	分散	分散比
処理間	2	80.84	40.42	4.27
処理内	13	122.91	9.45	
全 体	15	203.75		

種子の形態により分類したタイプ別³⁾と結実との関係をタカサキで、6年間の平均値で調べた。全結実木に対しA型は16.7%、B型14.4%、C型23.0%、D型8.6%、E型25.3%、F型12.0%となりC、E型の結実個体数が多い傾向がみられた。個体当りの結実量の変動は全タイプとも極めて大きい、そのなかで変動の小さいタイプはC型、85.7%、E型119.0%である。図一2は個体ごとの結実量を50の倍数で階級を設けたタカサキのヒストグラムを示したもので非対称型である。なおモロカタも同傾向を示した。

各タイプごとの階級の度数分布は著しく跛行的で、A、B、D型のように階級を欠くものがみられ個体ご



図一2 種子のタイプ別の結実量の度数分布

との結実量の差が大きい傾向がみられている。この原因は明らかではないが樹齢が若いためにおこる生理的・形態的なものと考えられるが、遺伝的な傾向もあるであろう。各タイプとも結実量50g以内の結実量が多くみられているが、この調査例ではE型が各階級に度数がみられている。個体当りの結実量は平均値で50個以内と極めて少ない。橋詰²⁾は46年生の結実数589個、30~50年生の閉鎖林で100個以内と報告し、同一地方でも林分の状態によって異なるとしている。

結実の周縁効果をタカサキで調べた。外縁が閉鎖されてない二方向(E、S)の外縁から3列までを周縁部とし、林内との6年間の平均結実量の比較をおこなった結果、周縁部は総数の46.3%が結実し結実量74.8g、変動係数110.2%、林内は36.2%が結実し結実量63.7g、変動係数139%となり林内の結実数が少なく変動が大きくなっている。結実量の平均値の差の検定をおこなった結果は有意ではなかった。

この林分の量的結実が少ない理由として受粉後形成された幼果が受精前には1/2~1/3に減少し、また不和合成と考えられる幼果の落下が著しい。受粉後の落下の原因は、経年ごとに閉鎖がすすみ日光量と栄養不足による結果枝の枯死が下枝に多い結果と考えられ、結果枝の位置が樹冠上部へ移行しているためと考えられる。

引用文献

- 1) 吉名 孝: 果実の生理 p. 1~11 養賢堂 東京, 1975
- 2) 橋詰 卓人: 鳥大農研報 31, 196~201, 1979
- 3) 岡中 勝美: 日林九支研論 32, 135~136, 1979
- 4) 日林協: 林業百科事典, p. 200~201, 丸善 K K 東京, 1971