

## 7 拡大する竹林（第 報）

### 1 研究の目的

私たちの母校は静岡市の西はずれに位置し、丸子に連なる山々が迫る藁科川の西側の自然に恵まれた地域にあります。

校舎の5階から周囲の山々を眺めていると、不自然に分布する竹林の黄緑色が目立ちます。現在、竹林の拡大による山の荒廃が問題になっていますが、私たちも、その実態を調査してみようということになりました。

文献によると竹林は手を入れて管理しないと、すぐに荒廃し、やがて陽樹が進んできて植物遷移の流れの中に入れてしまうことです。が、ここでは、スタジイ極相林やスギ人工林がマダケやモウソウチクの進入を受けるという逆の現象が見られます。竹林がこのように拡大しているのは何故か、現地を詳しく調査することで、その理由を解明したいと考えました。さらに、この研究によって竹林拡大による山の荒廃の現状を、問題提起できればと思いました。

### 2 今までの研究の流れ

平成13年度 静岡市内吉津地区北側の拡大途中の竹林の調査

- (1) コドロード法で植物の分布調査
- (2) 静岡市内の竹林の分布調査

平成14年度 静岡市内赤目ヶ谷地区南側の拡大途中の竹林の調査

- (1) コドロード法で植物の分布調査
- (2) 静岡市内の竹林の分布調査

平成15年度 静岡市内深谷地区東側の、山の中腹の拡大中の竹林の調査

- (1) コドロード法で植物の分布調査
- (2) 竹の高さと直径の関係の調査
- (3) 竹の生産構造図の作成

### 3 研究の方法

(1) ゴドロード法で植物の分布調査  
調査地域の特徴的な場所に調査地点を設定し、ゴドロード法で植物の分布を調査する。

ゴドロードの種類：

竹林は5m×5m（1目盛り1m）

森林は10m×10m（1目盛り2m）

調査項目：

竹と樹木の分布、高さ、胸高直径、新竹、古竹の区別、林床の植生、林床の傾斜角度

静岡市内の竹の分布調査

静岡市内安倍川西側、また、藁科地区南側6km×6kmの範囲の竹林、ミカン畑、茶畑の分布調査を行う。

竹の高さと直径の関係の調査

モウソウチクの新竹6本について、

ア 稈高（cm）測定：根本より稈の先端部までの高さ測定

イ 直径測定：根本より約1.3m（胸高直径）の高さの位置を切り直径と内壁直径測定（cm）

ウ 最長節間稈長：節と節との間の稈長の最長のものを測定（cm）

竹の生産構造図作成

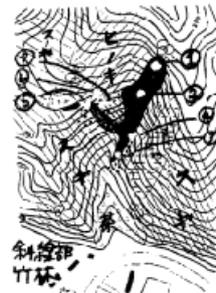
マダケ（2、3年経過のもの）を頂上部より50cmごとに照度測定する。

頂上部より、50cmごとに切り取っていき、同化部、非同化部（稈と枝に分ける）に分け、乾燥させ重量を測る。

### 4 研究の結果及び考察

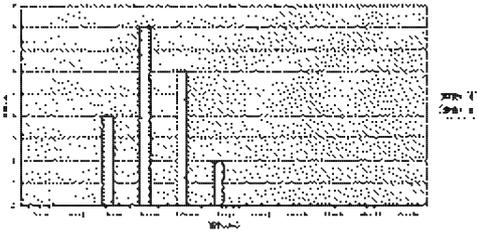
深谷地区：市内深谷地区の山の東側の中腹に発達する拡大途中の竹林。斜面に向かって右側に山の上部から、下部にまで3地点、右はずれに1地点、そして斜面に向かって、V字状の左側部分のはずれに1地点、拡大途中の左上部に1地点、そして下部に1地点の計7地点を設定した。

(1) 調査地点の概観



調査地点1

新しい竹、古い竹の直径（横軸）と本数（縦軸）



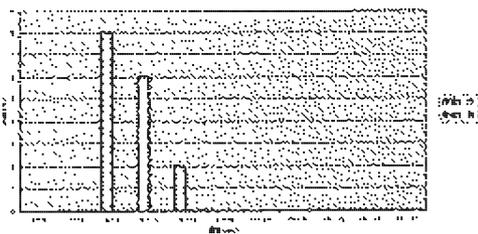
平均直径 約7.2cm  
 本数 28 / 25m<sup>2</sup>  
 新旧の本数の割合 新 0%  
 旧 100%

考察

調査地点1は、山の中腹にV字状に発達している竹林の、V字の右上部に位置する地点である。傾斜角度40度と急傾斜であり、コドラード100m<sup>2</sup>あたり112本、平均直径7.2cm細い竹が多数生えている。広葉樹も高さの高いもの数本を残し、あとは枯れてしまっていた。下草はほとんどなく枯れた竹がが多い。新しい竹が0パーセントで、高密度に古い竹がはえているため、竹の更新はありません。

調査地点2

新しい竹、古い竹の直径（横軸）と本数（縦軸）



直径平均 約8.1cm  
 本数 48本 / 25m<sup>2</sup>、  
 新旧の本数の割合 新 0%  
 旧 100%

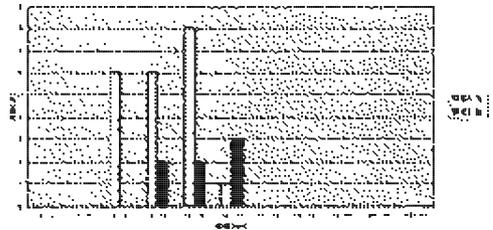
考察

調査地点2は、V字の右側中央付近に位置する。傾斜角度37度。かなり古い竹林で、調査結果のコドラードの図を見ると、竹がまばらにはえているように見えますが、コドラード5m×5mで調査したために、10m×10m換算すると、192本と今まで調査した中で、一番の高密度となります。下草はほとんどなく、内部は大変暗く鬱そうとしている。

林床には枯れた竹の葉がうず高く積もっており、枯れた竹が大変多い。新しい竹の割合0パーセントと、竹の更新が見られない。

調査地点3

新しい竹、古い竹の直径（横軸）と本数（縦軸）



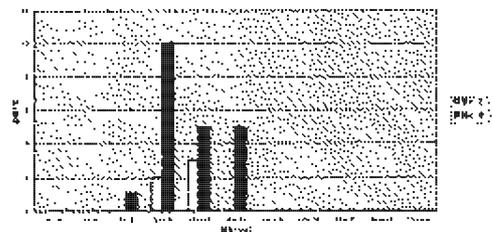
平均直径 9.4cm  
 本数 16本 / 25m<sup>2</sup>  
 新旧の本数の割合 新 12.6%  
 旧 87.3%

考察

調査地点3はV字の右側下部に位置します。太く、丈の高いスギ林の中に進出発達している途中である。日当たりよいが、下草はウラジロなどしかない。スギの木に、クズなど蔓植物が多数からみついている。新しい竹の割合約13パーセントと、竹の更新も見られこれから、さらに拡大する可能性が考えられる。

調査地点4

新しい竹、古い竹の直径（横軸）と本数（縦軸）



平均直径 8.4cm  
 本数 5.3本 / 25m<sup>2</sup>  
 新旧の本数の割合 新 76.2%  
 旧 23.8%

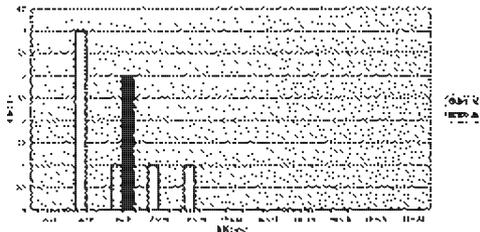
考察

調査地点4は、切り払われた、開けた広い草地の左側に位置している。傾斜角度31度。日当たりはよく下草はアオキ、ウラジロなどで、コドラード100m<sup>2</sup>あたり、21本と少ない。新しい竹の割合77パーセントと、よく手入れされたスギ林へ進出途

中である。  
 調査する前は、竹林が、山斜面の下から上へ発達していったのではないかと考えていたが、下部の方がさかんに進出途中の竹林で、V字の上部の方が、一番ふるい部分でないかと考えられる。

調査地点5

新しい竹、古い竹の直径（横軸）と本数（縦軸）



平均直径 4.8cm  
 本数 2本 / 25m<sup>2</sup>  
 新旧の本数の割合 新 24%  
 旧 76%

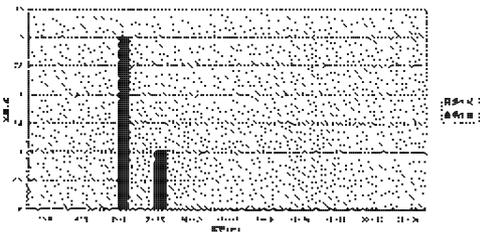
考察

調査地点5はV字の左上部に位置する。当初の予想では、この地点が、一番新しい竹林の部分ではないかと考えた。スギの間に直径4.8cmと細い竹がまばらに生えており、新しい竹の割合24パーセントと竹の更新もされている。

少しだが、ミカン畑、また野菜を育てている畑が左側にあり竹林の入り口で、人の手が入っているようなため、間引きされているようである。

調査地点6

新しい竹、古い竹の直径（横軸）と本数（縦軸）



平均直径 5.2cm  
 本数 4本 / 25m<sup>2</sup>  
 新旧の本数の割合 新 100%  
 旧 0%

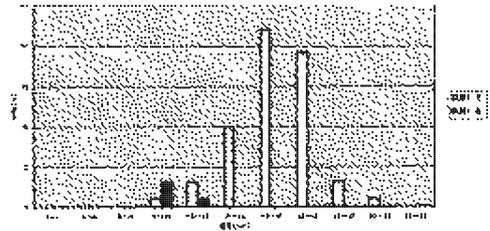
考察

調査地点6は竹林の左上部の一番端である。深谷地区の竹林全体が、スギ林に進出している中で、

この地点はヒノキ林に進出している途中である。平均直径5.2cmと細いが、新しい竹の割合100パーセントとほどよく配置されているヒノキ林に拡大途中である。この地点も山の道路から近い地点にあるため、人の手が入りやすく、またヒノキもよく手入れされているので、竹が、間引きされていると考えられる。吉津、赤目ヶ谷地区の竹の調査から、竹はスギに比べ、ヒノキの方が進出が難しいと考えたが、この調査地点6が、そのことによるかどうかはわからない。

調査地点7

新しい竹、古い竹の直径（横軸）と本数（縦軸）



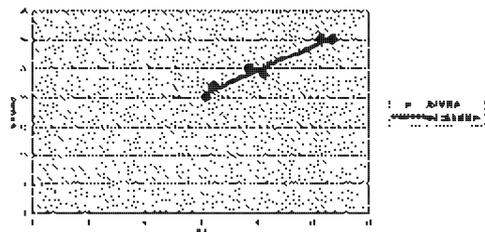
平均直径 12.4cm  
 本数 16本 / 25m<sup>2</sup>  
 新旧の本数の割合 新 6.3%  
 旧 93.7%

考察

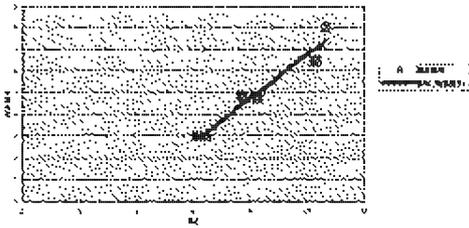
調査地点7は調査地点5の右側の部分である。山の外側から見るとわからないが、完全にスギ林が竹に負けてしまっている地点である。25m<sup>2</sup>あたり16本、また平均直径12.4cmと大変太い竹が生えている。調査地点5、6、7はモウソウチクであり、調査地点1、2、3、4はマダケである。

(2) 竹の稈高と胸高直径、内壁直径及び最大節間稈長との関係

竹の稈高と胸高直径  
 相関0.974

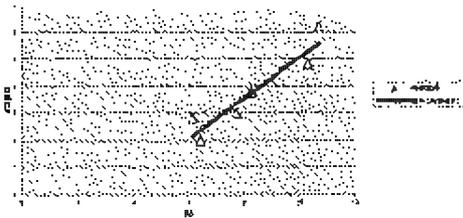


竹の稈高と最長節間稈長  
相関 0.978



3 竹の稈高と内壁直径

相関 0.942

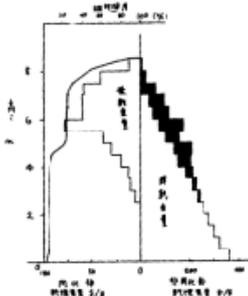


考察

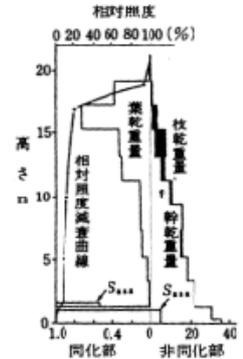
竹の稈の太さ（直径）は、前年の秋に伸びた地下茎に養分をどれだけ蓄えたかできまっている。つまり土の上にたけのこが出る前より、その太さは決まっている、といわれている。また、高さ（稈高）についてはたけのこが、土の上に出てきて、当たった光の量によって、節の成長が抑えられ決まる、といわれている。とすると稈高と太さには、関係がみられないということになるが、今回調べた結果では、3つともグラフからわかるように、竹の稈高と胸高直径、内壁直径及び最長節間稈長との関係はそれぞれ、相関がみられた。

今回、調査した竹は同じ場所から切って測っているので、次回は、竹林の北側、南側、東側、西側また竹林の周辺部、竹林の中央部など、その生育環境があきらかに異なる竹で測定、調査したいと思う

(5) 竹の生産構造図



文献から引用した  
針葉樹の生産構造図



考察

文献から引用した針葉樹の生産構造図は森林1ヘクタールあたりのものである。今回調べた竹の生産構造図は1本についてのものである。

調査した竹は、稈高（高さ）約8.5mで、相対照度は両者ともはっきりした違いはみられない。同化部分の葉の乾重量が、竹のほうの層が厚いのが目立っている。また非同化部分では、その厚い葉の層を支える枝の部分の層が厚いのが、やはり目立っている。

竹は光をめぐる競争戦略として、その同化部の厚い葉の層とそれを支える枝で、完全に下への光をさえぎっていると考えられます。

深谷地区

平成13年度、14年度と山裾から広がる拡大途中の竹林で、山の北側、吉津、そして山の南側、赤目ヶ谷と調査してきた。そして、平成15年度は西高校の窓からみえる、藁科川の反対側の山の、東側斜面、山の中腹から山の頂上部にV字状にひろがる竹林について調査した。

調査に当たって、最初に疑問に思ったのは、次のとおりです。

- ・今までは山裾の竹林を調べましたが、中腹からなぜ、あのように拡大したのか。

ちょうど、山腹から、上へ這い上がるように発達しているようにみえるが、実際そのとおりなのか。（平成13年度、14年度と静岡市内安倍川西側の竹林の分布状態を調べて周ったが、その際、竹は山の斜面を横、下へひろがるより、上へ広がる速度のほうが速いように考えられたから）

- ・仮にV字状のVの下頂点より、右上に拡大し現在に至っているとしても、どうしてそこから斜面

を埋め尽くすように、逆三角形の形で上に広がっていかなかったのか、それをさえぎるものが何かあるのではないか。

実際に調査してみて、まず、V字の右側は、マダケであり、左側はモウソウチクである。竹林全体が同じ竹の小さい林から発達したという予想はまちがっていました。右側と左側で二つの竹林の発達があっただけだと思います。

次に、山の下側から上へ大きく発達していったのではないかという予想に関して、調査の結果から、右側竹林は、上側の方が、一番古く、荒れ果てていたことから、予想は違っていたと思われる。

またなぜ逆三角形の形で発達していかなかったのかという疑問については、ちょうど斜面の谷になっている部分に大きな沢があり、それが進出の妨げになっているのではないかと考えられます。これは、今まで調査した吉津、赤目ヶ谷地区でも、水がない小さい沢があると、そこで竹の進出が抑えられるという結果が出ていたのと同様です。

次に、やはり今までの調査より、ヒノキより、スギの方が竹の進出を許しやすいという特徴が出ていましたが、今回も同様でした。しかし、スギより、ヒノキの林の方があきらかに人の手がよく加わっていたため、はっきりとはわかりません。

今回調査した深谷地区は、全体的にスギ林に竹が拡大したところでしたが、平成13、14年度の調査でわかったように、もともとは山全体がミカンがつくられていた地域です。林内部に、現在は使われていないが、ミカンを運ぶためのケーブルが残されていました。その脇にあった竹林が現在のように拡大した可能性が高いと考えられます。

## 5 終わりに、来年度に向けて

今年度、分布の調査だけでなく、その生育特性の調査も始めたが、来年度は、実際に、春先に当たった光によって、どれくらい竹の伸長成長が抑えられるのか調べてみたい。また環境条件が異なる場所の竹を選んで、稈高と胸高直径、節間稈長との相関を調べてみたい。また、シギ、ヒノキについて伐採して生産構造図を作成することはできないので、資料、文献等をさがして、「スギ、ヒノキで樹冠の形の違いから、竹の進出の度合いが変わってくる」と考えた事柄が正しいかどうかを検証してみたいと思います。

また、竹林分布については、北側、南側、東側の調査を行ってきたが、山の西側斜面の調査をしていないので行いたいと思う。

## 6 参考文献

- 植物生態野外観察の方法 沼田真 編（築地書房）
- 原色日本植物図鑑 （保育者）
- 牧野新日本植物図鑑 （北隆館）
- 樹に咲く花 （山と溪谷社）
- 日本の樹木 （山と溪谷社）
- 「竹」への招待 （研成社）
- 竹の世界Part1 室井 綽 （地人書館）
- 竹 室井 綽 （法政大学出版局）
- 森を調べる50の方法 日本林業技術協会 編
- 森林の生態 菊沢善八郎編 （共立出版株式会社）
- 植物生態の観察と研究 沼田真編  
（東海大学出版会）