

6. 崩壊防止機能区分図への施業履歴の反映

【仕様書項目（1）③】

- ③ 「崩壊防止機能区分図」（別添資料 4）に施業履歴情報を反映させる方法を提案する。

6.1 施業（伐採）回数と崩壊の関係検討

令和元年度業務において、広島国有林における施業（伐採）回数と崩壊地数および崩壊面積率の関係を整理したグラフを図 6.1、図 6.2 に示す。施業回数は皆伐、主伐、間伐を数えたもので、造林簿の施業履歴データによる。期間は平成 2 年から平成 30 年までの 29 年間である。

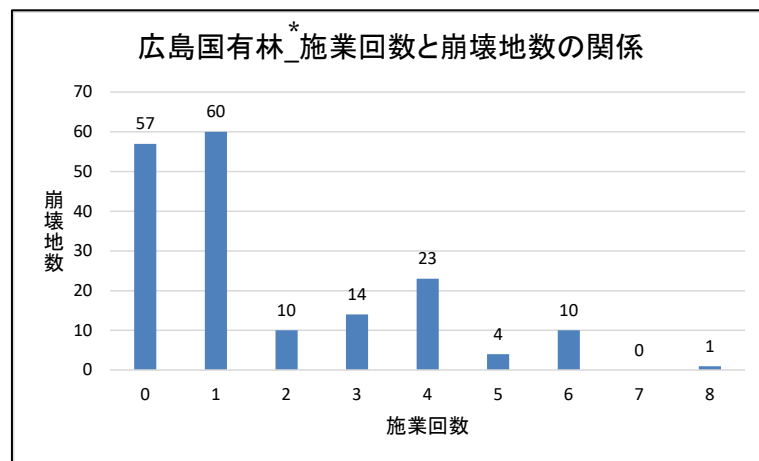


図 6.1 広島国有林（ヒノキ）における施業回数と崩壊地数の関係

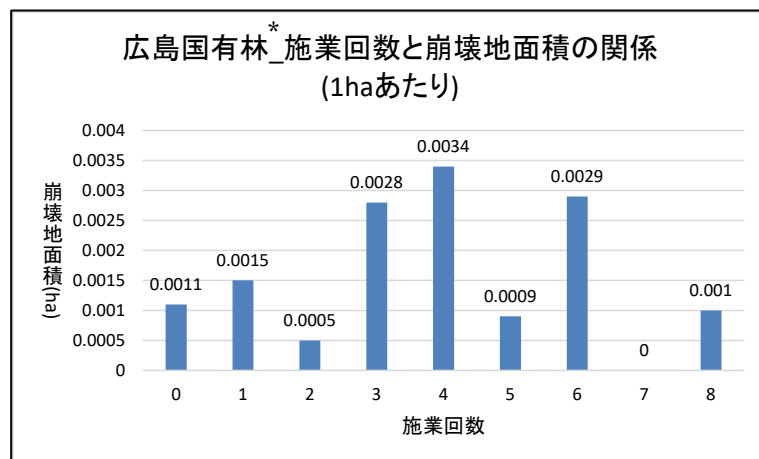


図 6.2 広島国有林（ヒノキ）における施業回数と崩壊地面積の関係（1ha あたり）

* H2 以前の施業履歴については反映していない。

図 6.1 をみると、施業回数が少ない 0 回、1 回で崩壊地数が多いようにみえる。しかしながら、これは単に母数（小班数）が大きいためであり、崩壊地面積率でみた図 6.2 では施業回数 3、4、6 回の崩壊地面積率が高い結果となった。

このように施業履歴を考慮しようとした場合、単に施業回数だけを取り上げても崩壊の発生／非発生との関連を論じることは難しい。

図 6.1、図 6.2 について、令和元年度の委員会でもいただいた意見を以下に記載する。

委員：施業回数だけでなく施業後経過年数を考慮したものに変更できないか？ 施業後 3～5 年以内に起きた崩壊と以降のものとで見え方が異なる可能性があるのではないか。

委員：崩壊地面積率には雨、地形、勾配、植生の順番に効いてくる。メッシュの切り方はいくつとおりもあるが、同じ安全率で比較したほうがよりわかりやすい。比較条件をそろえたうえで整理するとよい。

事務局：施業の有無による立木密度や根量への影響を評価してはどうか。散布図に崩壊ありなしだけでなく施業の有無とありの場合はその回数も入れることで密度管理がどう崩壊や根量に影響するかがみえてくるかもしれない。

これら意見を踏まえ、本年度は施業履歴について、次の検討をあらたに実施することとした。

- 施業回数に基づく評価では、施業を実施したタイミングと豪雨時期の関係が評価されていないことから、施業後経過年数と崩壊発生状況についての整理を進める。
- 崩壊発生斜面について、当該斜面の斜面勾配と降雨量に基づく斜面安全率を検証し、極力同じ安全率となる比較ペアを選定し、施業履歴の影響を調べる。
- 令和元年度に実施された散布図による検討（4.3 と 4.4）において、施業情報は考慮されていなかったため、散布図の凡例に施業情報による区分をあらたに設定し、その影響を検証する。

6.2 施業後経過年数による検討（試行段階）

広島国有林データを使い、施業後経過年数による散布図を作成した（図 6.4 図 6.5）。

図 6.4、図 6.5 で全林齢を対象とする右端のグラフは、右肩下がりのトレンドを示すが、若齢林と高齢林では右上がりのトレンドが得られている。全林齢でのプロットは若齢林が高齢林や壮齢林に比べ相対的に下側にプロットされる影響で、右肩下がりの傾向になったと考えられる。

施業後経過年数を、経過 11 年までに限定する（12 年以上のデータを除外する）と、若齢林と高齢林での右上がり傾向がさらに強まる。このことは、施業後経過年数が 20 年以上たつと施業が上限に達していると解することができる。若齢林の傾向は、立木密度での図 6.3 と合致する。高齢林で増える傾向は図 6.3 と矛盾するがその理由は判然としない。

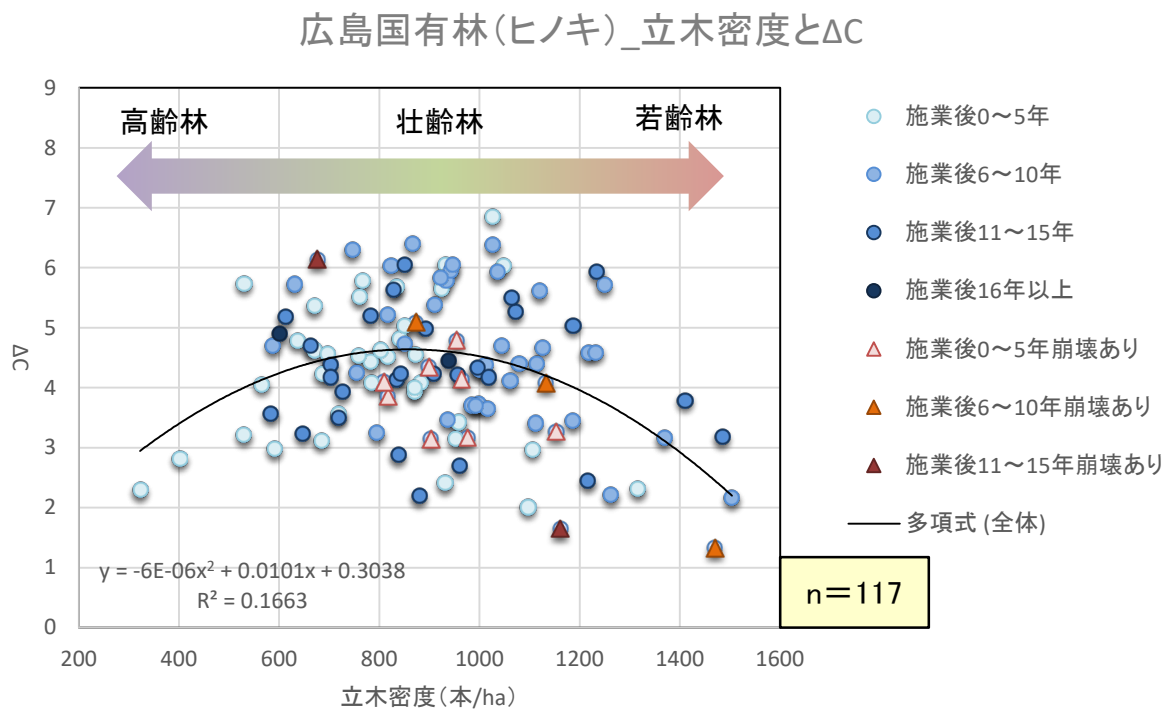
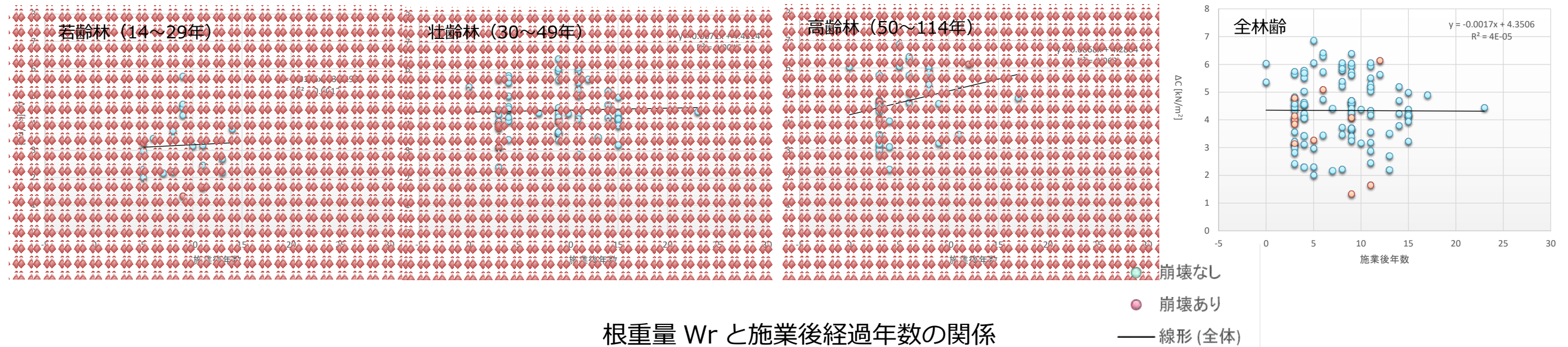
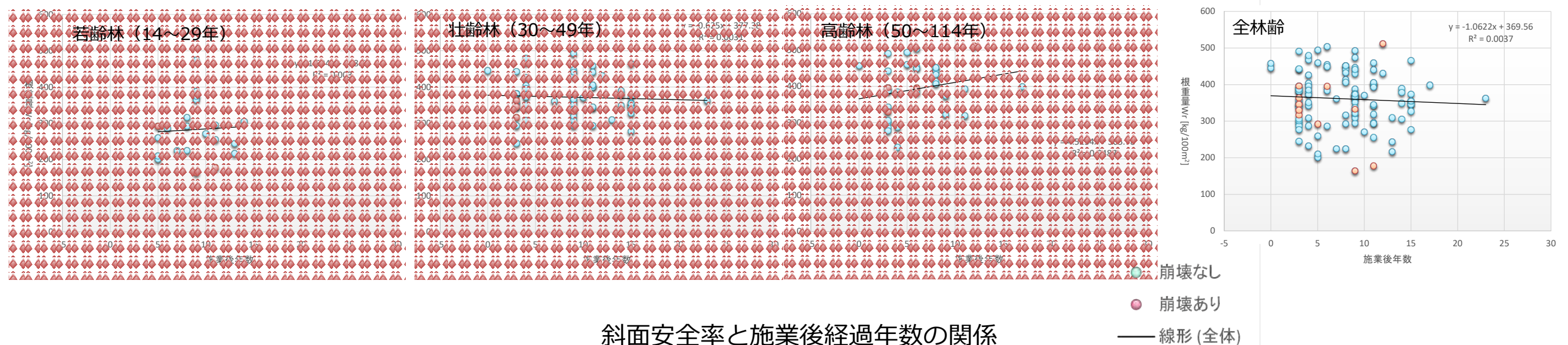


図 6.3 広島国有林（ヒノキ）における立木密度と ΔC の関係

根系抵抗力 ΔC と施業後経過年数の関係



根重量 W_r と施業後経過年数の関係



斜面安全率と施業後経過年数の関係

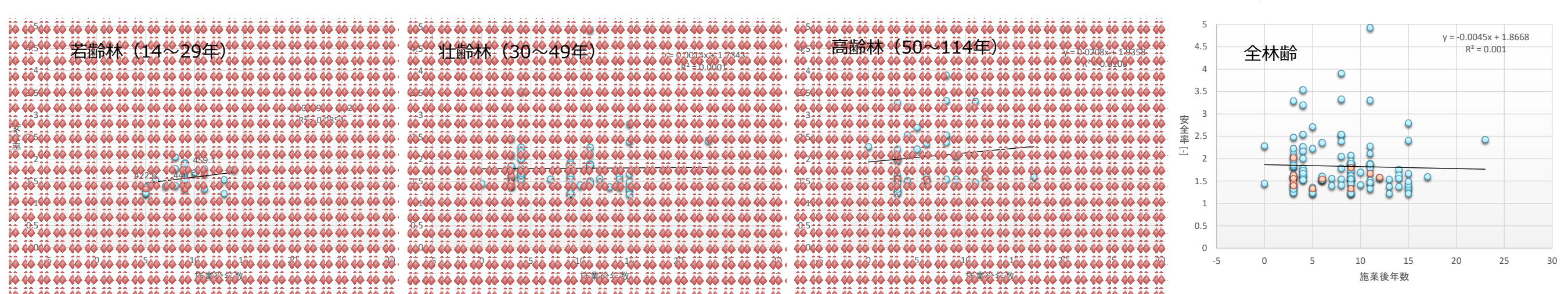
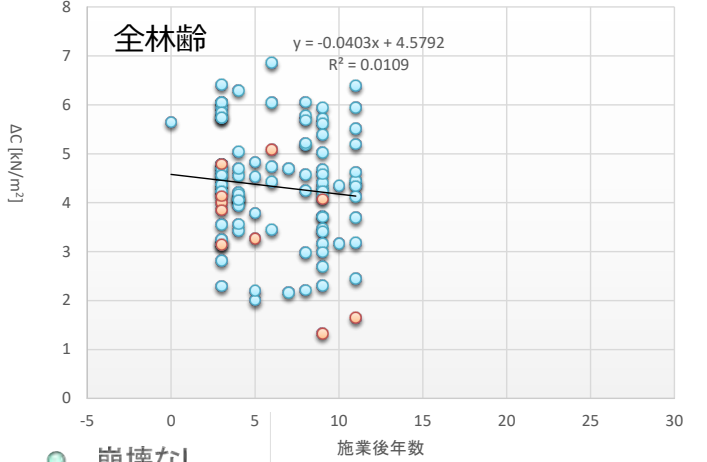
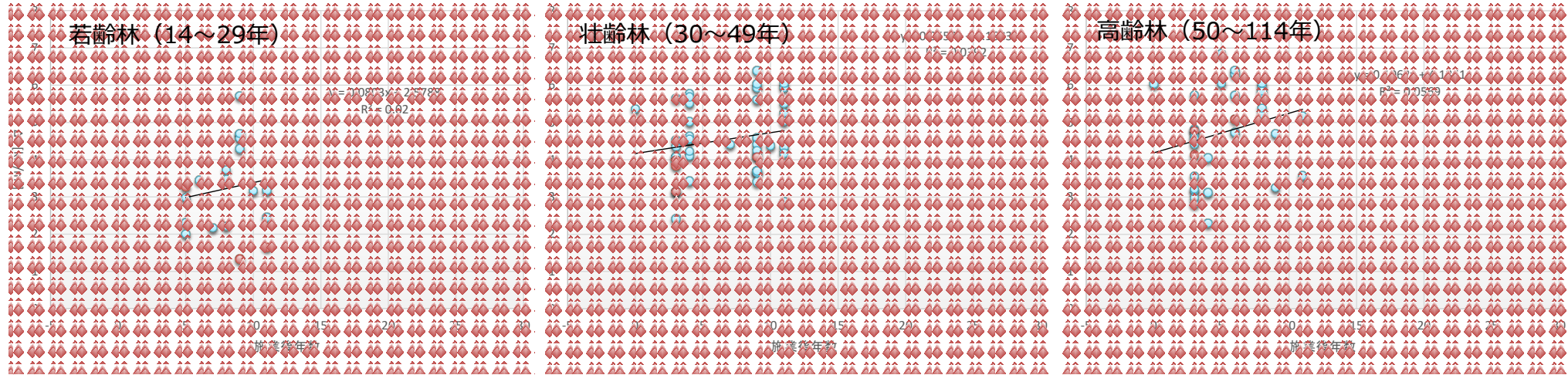
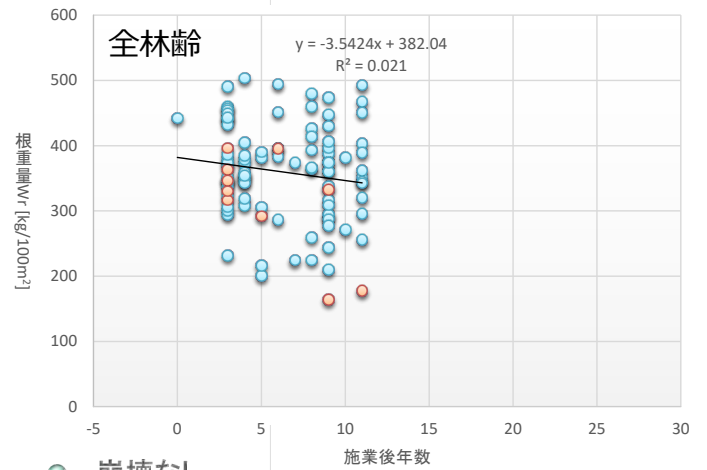
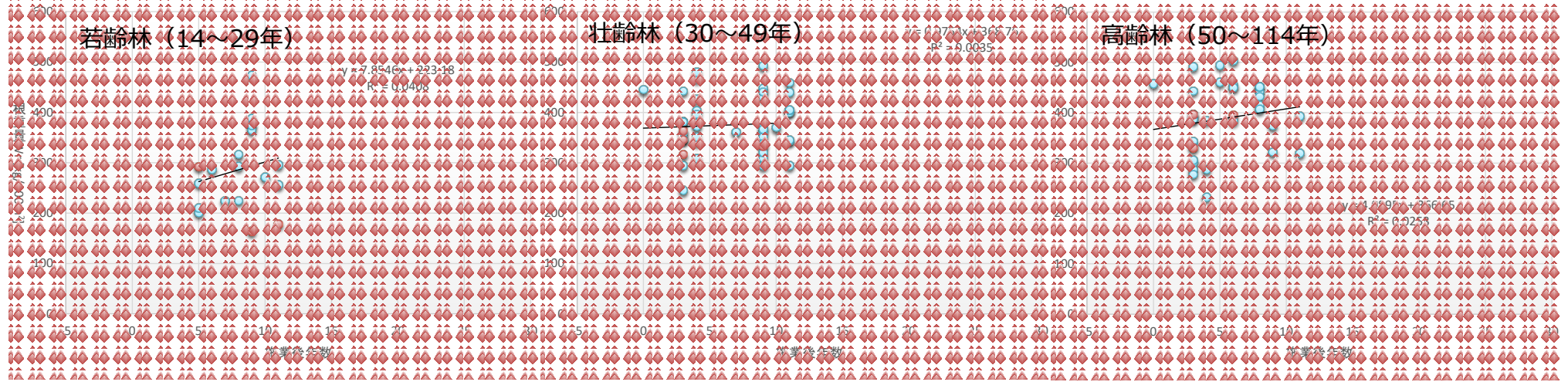


図 6.4 広島国有林 (ヒノキ) における施業後経過年数と諸量の関係

根系抵抗力ΔC と施業後経過年数（経過 11 年まで）の関係



根重量 Wr と施業後経過年数（経過 11 年まで）の関係



斜面安全率と施業後経過年数（経過 11 年まで）の関係

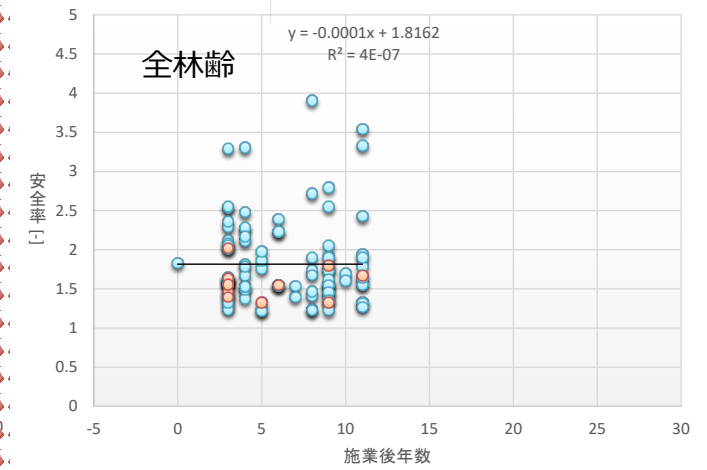
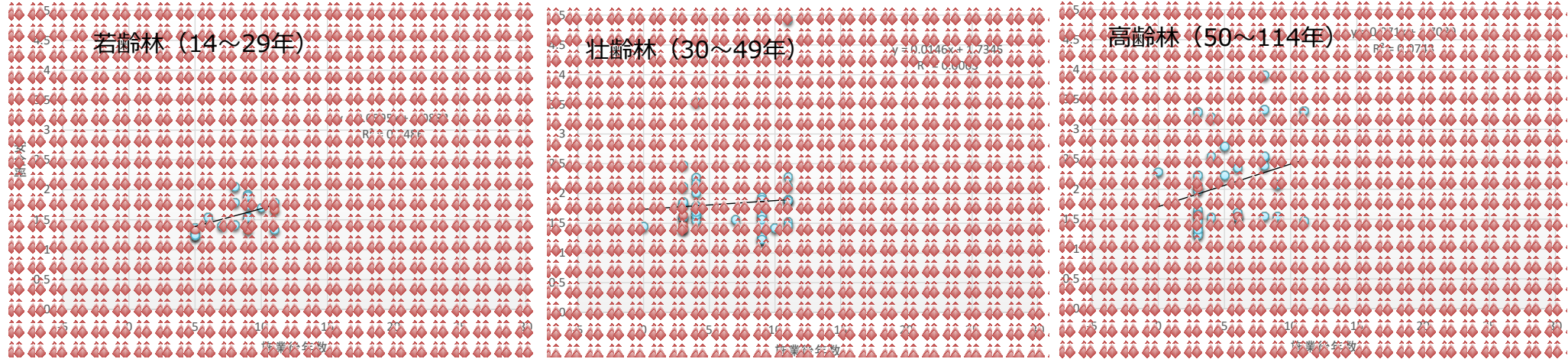


図 6.5 広島国有林（ヒノキ）における施業後経過年数（経過 11 年まで）と諸量の関係

