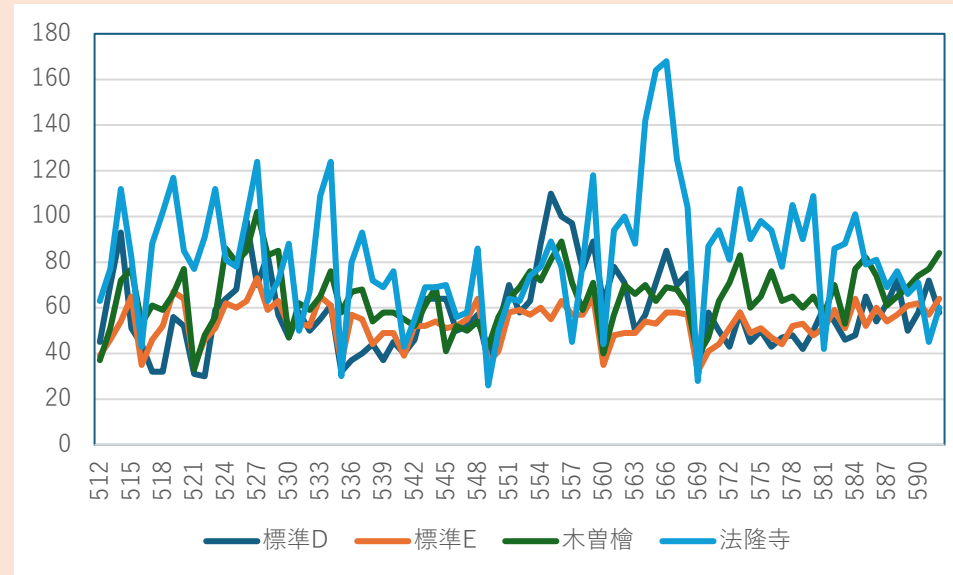
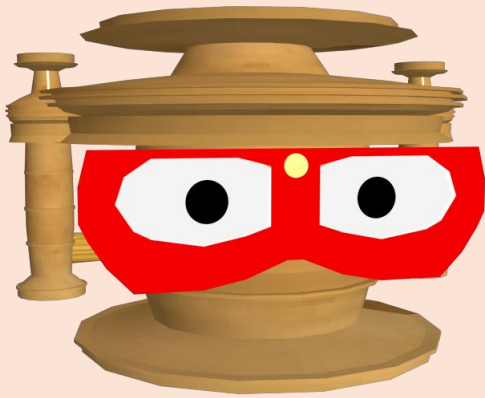


年輪年代法の基礎データで遊ぶ

2025年06月22日



【年輪年代法についての簡単な説明】

- 年輪とは、木の幹を輪切りにした時に見える同心円状の文様のことである。
- 早材（春材）とは、春から夏にかけて早く成長し、細胞壁が疎であるために薄い色となる。
- 晩材（夏材）とは、夏から秋にかけて遅く成長し、細胞壁が密であるために濃い色となる。
- ちなみに冬はほとんど成長しない。
- 雨量が多く温暖な年は年輪幅が大きい。
- 雨量が少なく寒冷な年は年輪幅が小さい。
- 年輪はその時代・その場所における気候を1年単位で記録したものである。
- 若い頃は成長が早いので年輪幅が大きく、成長が落ち着いてくると年輪幅が小さい。
- こういった個体ごとの成長パターンの違いについては数学的处理で補正できる。
- スギやヒノキが年輪年代法に適する理由は、
明瞭な年輪を持ち、気候変動の影響を反映し、長命で、主要な構造材だから。
- 年輪年代法とは、
樹木の年輪パターンを分析することによって年代を科学的に決定する年代法である。

【年輪年代法の手順】

- スギやヒノキから標準化した年輪幅の数列を作り、それを年輪の物差し（基準年輪列）とする。
- 年輪の物差しは一本のスギやヒノキからは作らない。そのようなことをすれば、個体特有のパターンを色濃く反映した年輪の物差しになってしまう。
- 年代を測定したい木材の年輪と、年輪の物差しとが最も一致する場所を見つけることで、その木材の年代が分かる。

【年輪年代法訴訟の簡単な説明】

- 結果を一言で言うと
「年輪年代法の基礎データの公開を命じるという判決が出た」
である。

【年輪年代法30年史（私が見たリアルな歴史）】

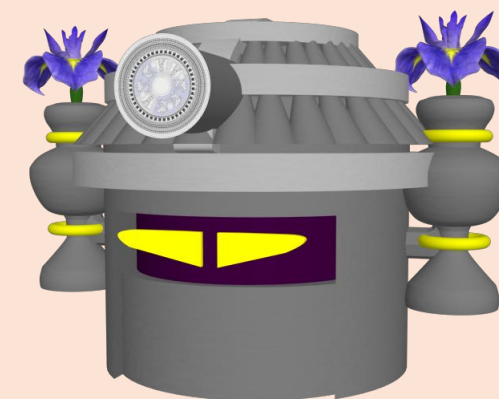
- 1998年。奈文研の光谷拓実が年輪年代法の研究を始める。
- 1996年。池上曾根遺跡の柱材の伐採年が紀元前52年とするニュースが流れた。弥生時代中期が100年さかのぼるということでセンセーショナルなニュースだった。
- 1996年。「考古学と実年代」というシンポジウムを見に行った。纏向石塚古墳周濠内出土板（ヒノキ）の最外年輪が西暦177年で、外まで残っておらず、白太が残っていた。だから西暦200年まではいかないと聞いた。
- 2001年。法隆寺心柱の伐採年が再建年代を100年さかのぼる西暦594年とするニュースが流れた。

【やりたかったこと（目的）】

- 法隆寺心柱が西暦594年であることについて確認したい。
- 纏向石塚古墳が西暦 $177 + \alpha$ 年であることについて確認したい。
- 基礎データがブラックボックスだったから見てみたい。

【暦年標準パターン】

- 法隆寺心柱の場合。
- 暦年標準パターンDとEと木曽ヒノキと重なっている。
- 暦年標準パターンEで年代が確定。



法隆寺心柱

暦年標準パターンD

暦年標準パターンE

暦年標準パターンA

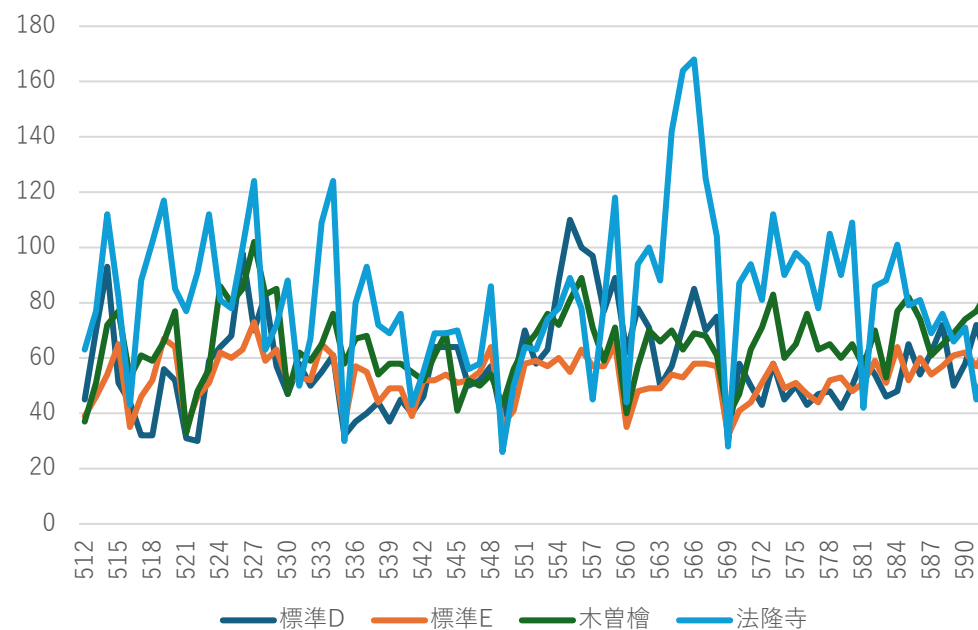
暦年標準パターンF

木曽ヒノキ

【法隆寺心柱が西暦594年か確かめる】

- 暦年標準パターンD、暦年標準パターンE、木曽ヒノキが並行する時代をピックアップ

西暦	標準D	標準E	木曽檜	法隆寺
512	45	39	37	63
513	70	46	51	77
514	93	54	72	112
515	51	65	77	82
516	44	35	53	43
517	32	46	61	88
518	32	52	59	102
519	56	67	66	117
520	52	64	77	85
521	31	35	33	77
522	30	46	48	91
523	59	51	56	112
524	64	62	86	81
525	68	60	80	78
526	98	63	85	100

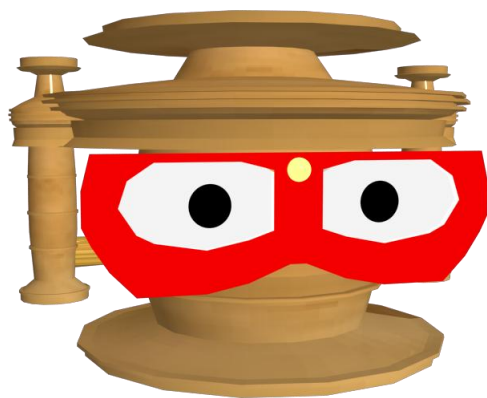


【相関係数を見る】

① 512～592年

相関係数を見ると……			
0.2515	← 暦年標準データDとの相関係数		相関（弱い）
0.4164	← 暦年標準データEとの相関係数		相関（中程）
0.3284	← 木曾ヒノキとの相関係数		相関（弱い）

独立した標準データである
木曾ヒノキでも一致するのだから
偶然ではなさそうだ
ただ、一致は部分的だな



後半の一部ではなく、長い期間で相関係数を見る

②

暦年標準パターンEでは……

0.1555	241年～592年	相関なし
0.4164	512年～592年	相関（中程）

③

試しに100年単位でしてみる

-0.1022	241年～341年	相関なし
0.1232	341年～441年	相関（弱い）
-0.0524	441年～541年	相関なし

④

木曾ヒノキでは……

0.3964	241年～341年	相関（弱い）
-0.0494	341年～441年	相関なし
0.3624	441年～541年	相関（弱い）

暦年標準パターンEはできが悪いのか……

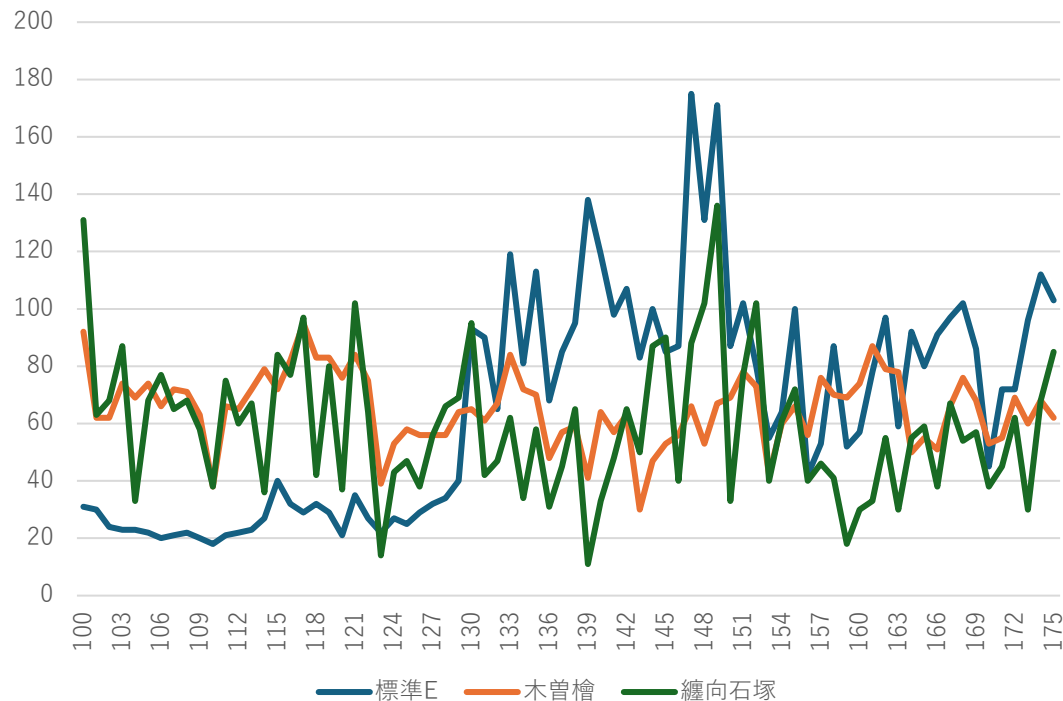
⑤

暦年標準パターンEと木曾ヒノキでは……

0.1295	241年～341年	相関（弱い）
0.0580	341年～441年	相関なし
0.1479	441年～541年	相関（弱い）

【纏向石塚が西暦177+ α 年か確かめる】

- まずは終わり76年間だけで見てみると……

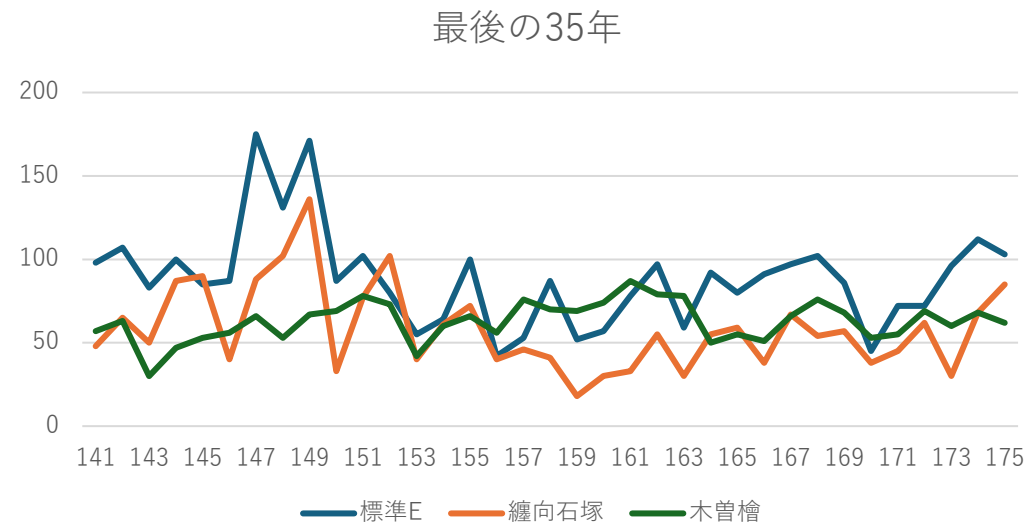
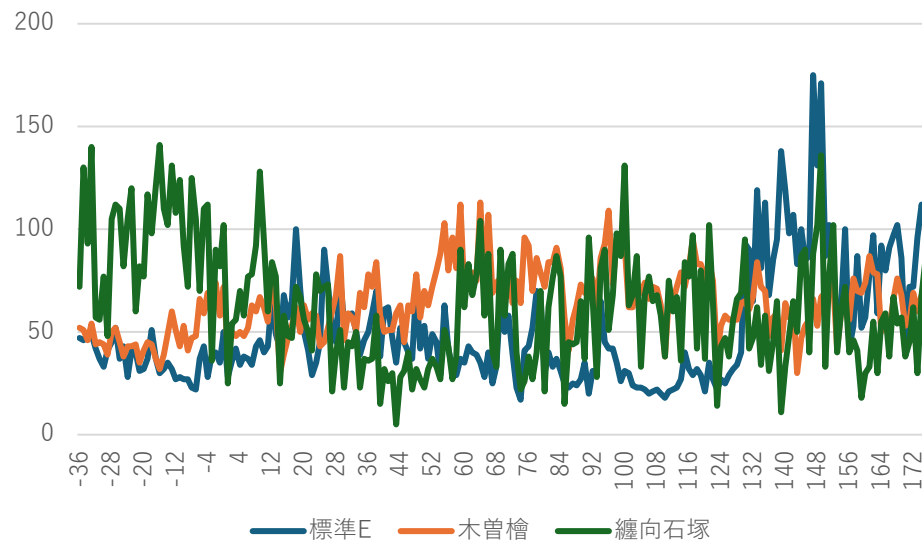


なんか暦年標準パターンEが全然合っていないように見える。

相関係数を見ると……

0.122157	←暦年標準データEとの相関係数	相関（なし）
0.330821	←木曽ヒノキとの相関係数	相関（弱い）
-0.15374	←標準パターン同士	相関（なし）

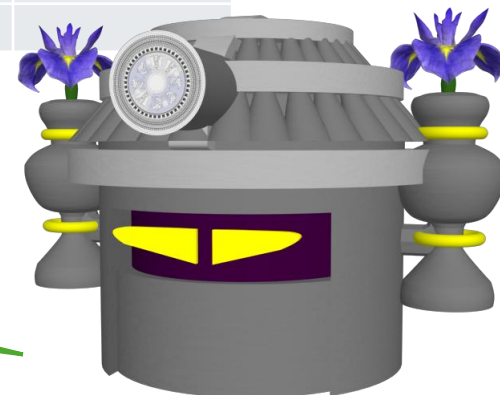
【200年間で見たり、35年間で見たり】



-0.0462 木曾ヒノキとは不一致

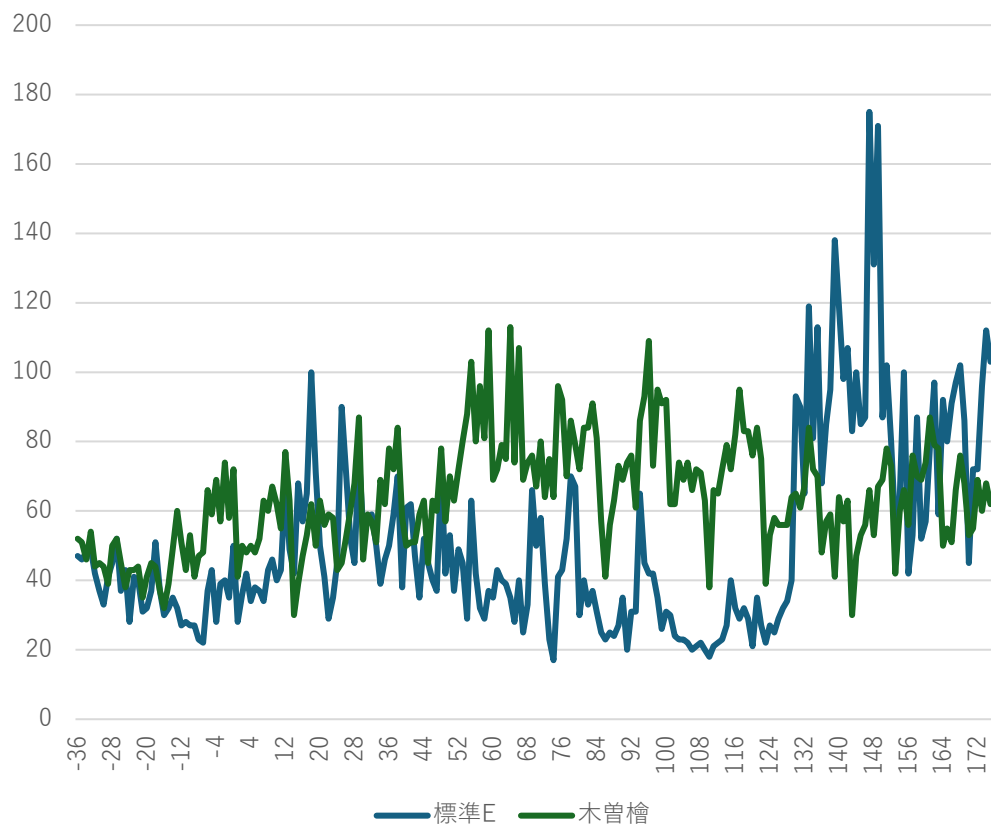
0.7063 暦年標準パターンEと一致

暦年標準パターンEでも
最後の35年間だけは
非常に高い相関関係だ



【そもそも標準パターン同士で不一致】

暦年標準パターンEと木曽ヒノキで不一致

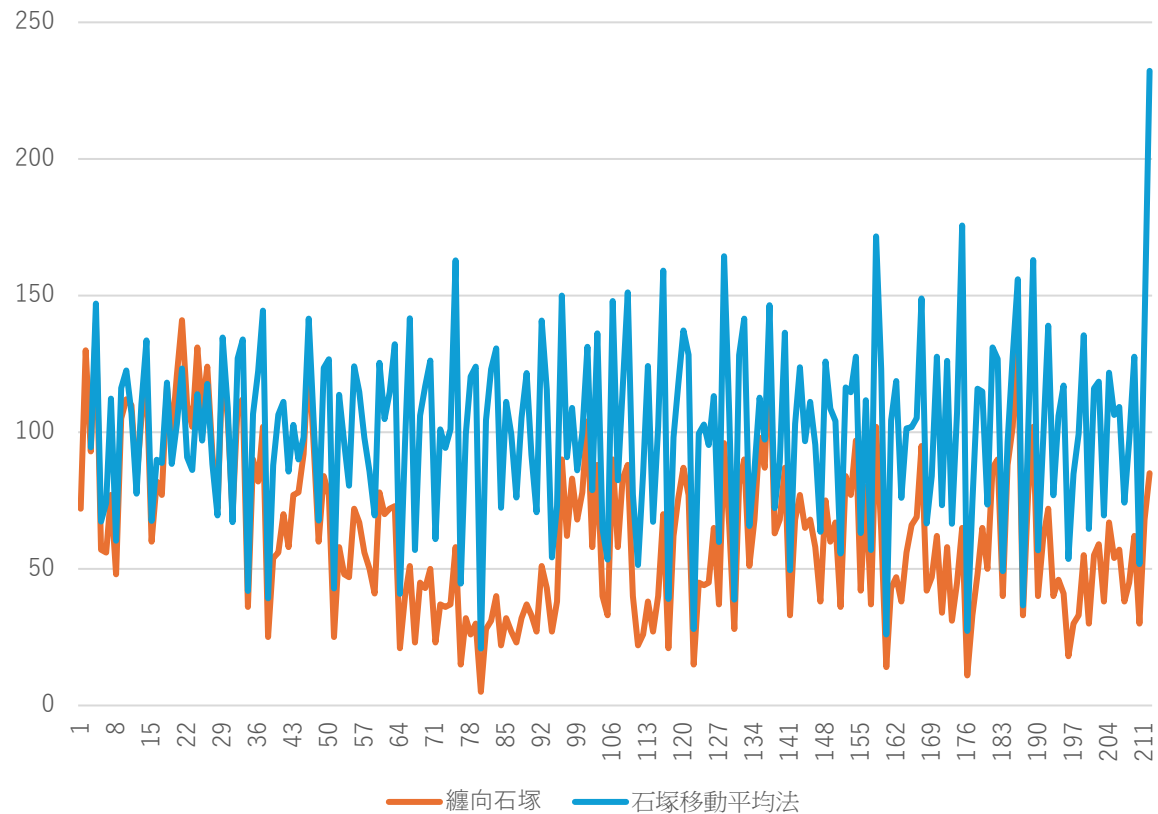


-0.0115	← 暦年標準パターンEと木曽ヒノキで不一致	
-0.0272	← 暦年標準パターンEと纏向石塚で不一致	
0.2146	← 暦年標準パターンEと纏向石塚（移動平均）で不一致	

【いろいろ実験】

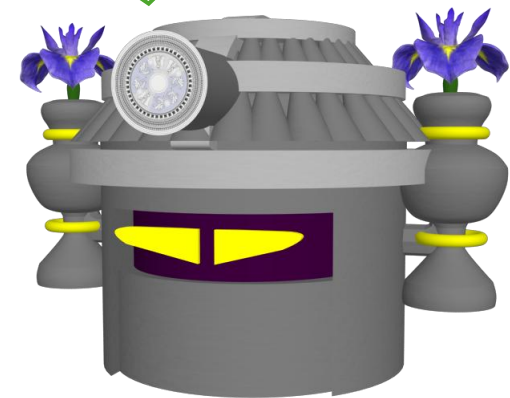
西暦	標準E	纏向石塚	木曾檜	石塚移動平均法	相関係数25 判定	搜索35	搜索100
-36	47	72	52		-0.0429	0.0679	-0.0795
-35	46	130	51		-0.0490	0.0179	-0.0503
-34	48	93	46	94.51219512	-0.0852	0.0713	-0.0316
-33	49	140	54	147.0588235	-0.0175	-0.1544	-0.0009
-32	42	57	44	67.37588652	-0.2125	-0.3004	-0.0661
-31	37	56	45	74.07407407	-0.1726	-0.1948	-0.1725
-30	33	77	44	112.244898	-0.1720	-0.1552	-0.1295
-29	41	48	39	60.30150754	-0.1643	-0.2772	-0.1623
-28	45	105	50	116.1504425	-0.1180	-0.2621	-0.1492
-27	52	112	52	122.5382932	-0.1727	-0.2156	-0.1503
-26	37	110	45	107.0038911	-0.2575	-0.1739	-0.1900
-25	43	82	38	77.5047259	-0.2697	-0.3155	-0.0100
-24	28	105	43	110.0628931	-0.2085	-0.3624	-0.0888
-23	41	120	43	133.6302895	-0.0833	-0.4291	-0.0243
-22	40	60	44	67.56756757	-0.1320	-0.4210	-0.1025
-21	31	82	35	89.9122807	-0.1486	-0.1293	-0.0845
-20	32	77	41	88.70967742	-0.1541	-0.3875	0.0080

【移動平均法でも試す】

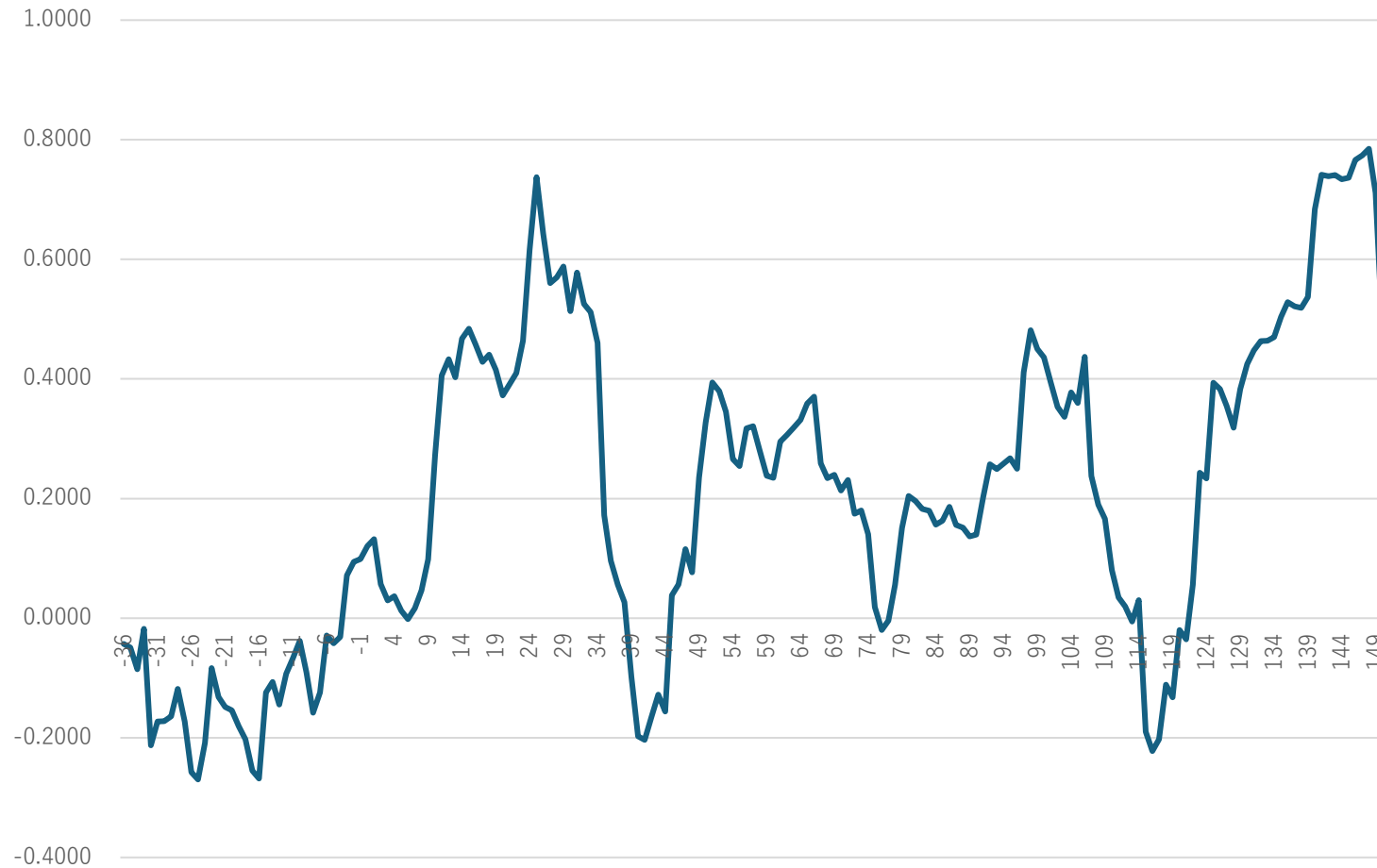


-0.0115	← 暦年標準パターンEと木曾ヒノキで不一致	
-0.0272	← 暦年標準パターンEと纏向石塚で不一致	
0.2146	← 暦年標準パターンEと纏向石塚（移動平均）で不一致	

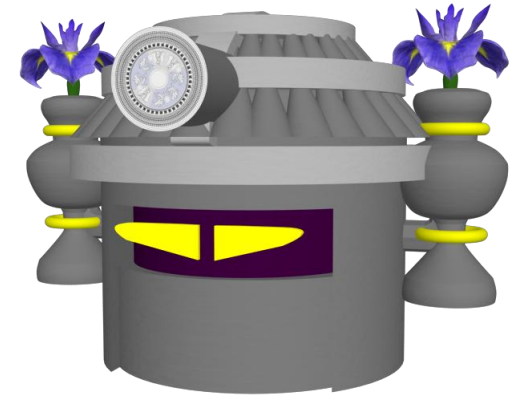
なだらかにはなったけど
結果が覆るほどでは



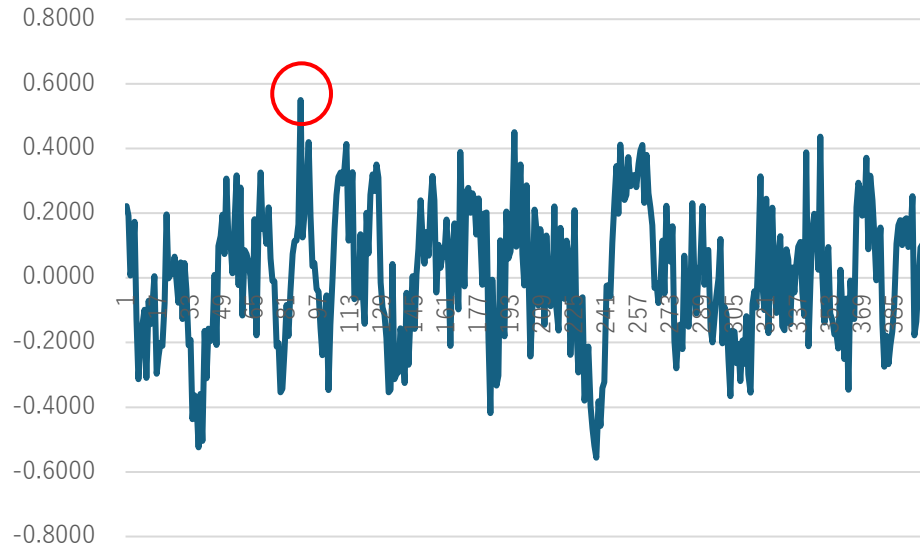
暦年標準パターンEとの25年分の相関係数を 1年単位にずらしながら確認



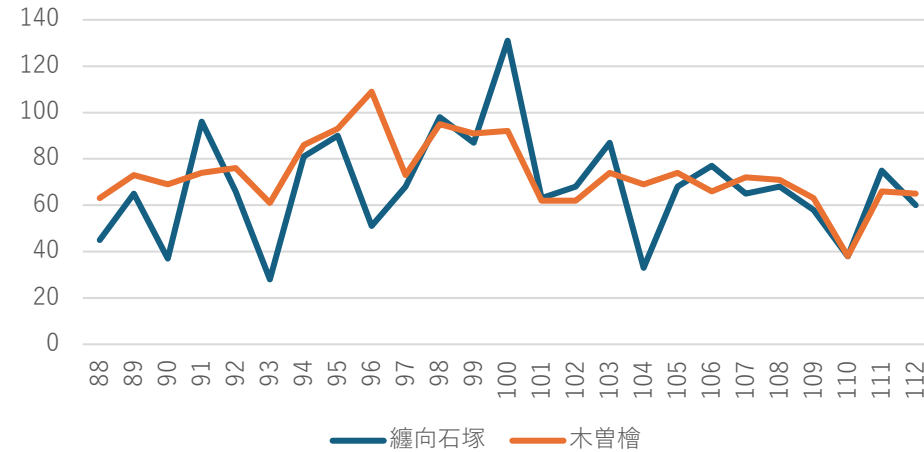
ある時期の25年は
高かったり
ある時期の25年は
低かったり



最後の35年が、木曾ヒノキと一致する場所を探す



西暦112年で一致



そんなことあるかい！

ギャヒン (><)

