



- 形式意味論における課題：意味解釈が表層的な順序に依存する現象の分析 (例：代名詞の照応)
- 近年、プログラミング言語理論における計算効果 (≡ 計算過程で生じる外部への影響) の概念を用いた理論が発展
- 本研究の貢献：代名詞の評価が表層的な位置より後へと遅延する事例に対して組合せ範疇文法(CCG)に基づく分析を提案

背景：言語的計算効果

合成性の原理：言語表現の意味解釈は、統語構造に従ってボトムアップに計算される

→ 課題：一部の表現の意味には、線形順序が影響する

例：代名詞の照応 [Barker, 2014]

- (1) **Everyone** called **their** mother.
(✓ 全ての人 x について, x が x の母に電話した)
- (2) **Their** mother called **everyone**.
(✗ 全ての人 x について, x の母が x に電話した)

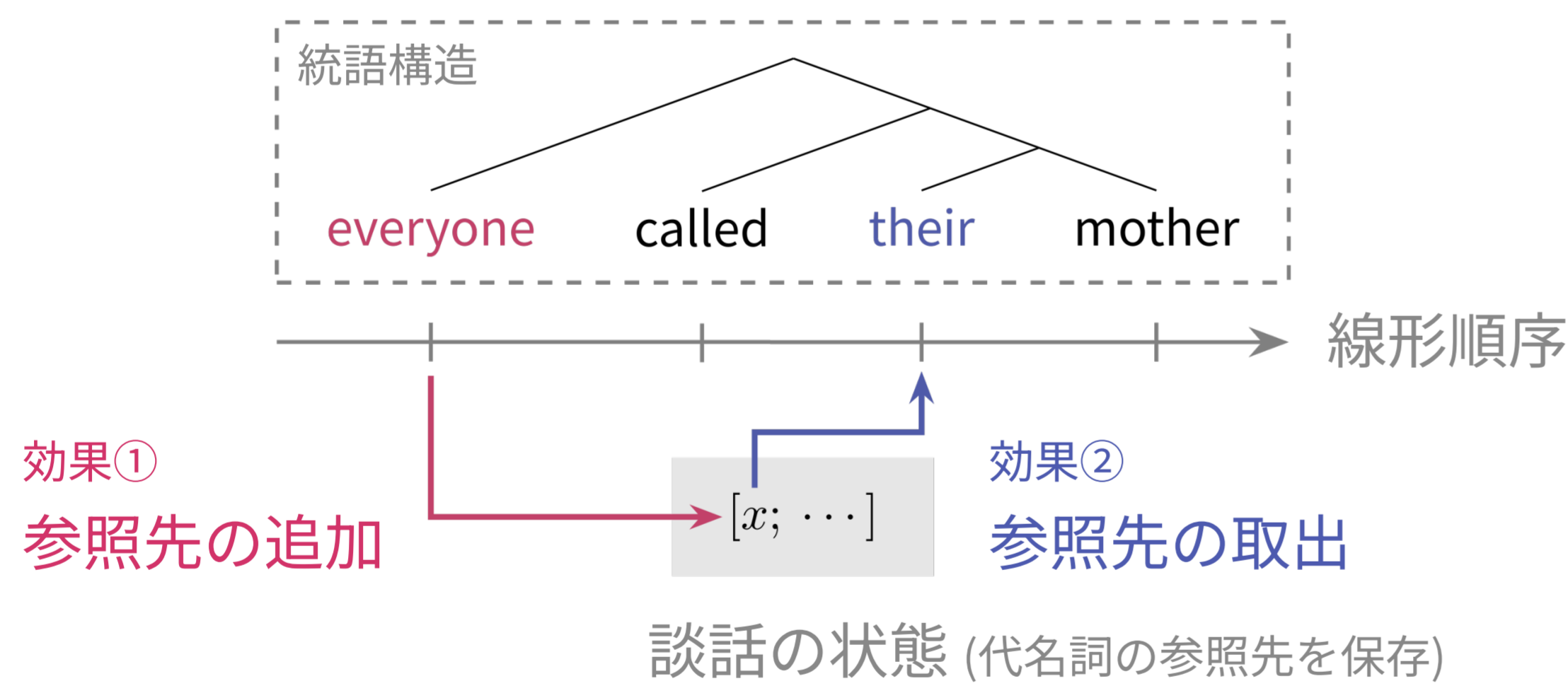
アイデア：プログラミングの計算効果とのアナロジー

効果：読み取り 効果：書き込み

$x \leftarrow \text{read}(s); y \leftarrow x + 1; \text{write}(s, y);$

→ 逐次実行

→ 順序依存的な表現の解釈を、統語構造から独立した逐次的な効果として合成的に分析可能 [Bumford & Charlow, in press]



計算効果としての照応の分析

枠組み：範疇文法 (統語構造を関数と引数の関係により構成)

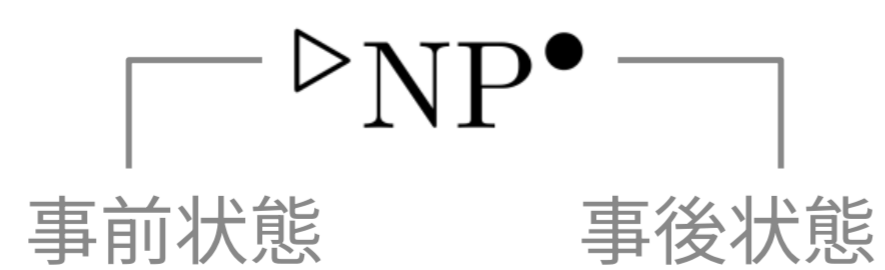
範疇の例：英語の他動詞 (NP\S)/NP (右と左に名詞句が来て文になる)

ポイント①：計算効果の情報を範疇に反映する

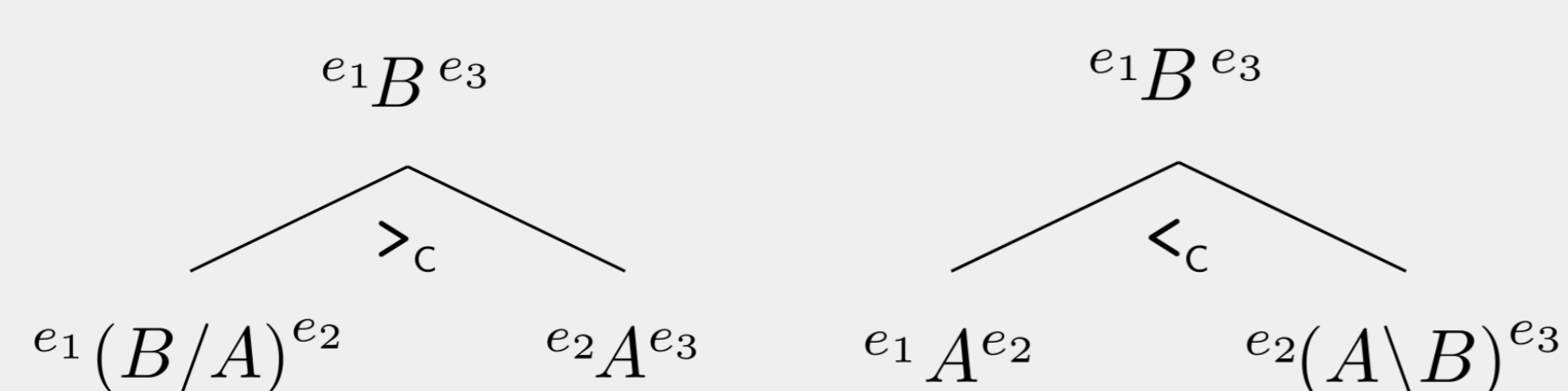
代名詞の参照先あり(▷)・なし(●) 例：代名詞

の2状態で単純化して考える

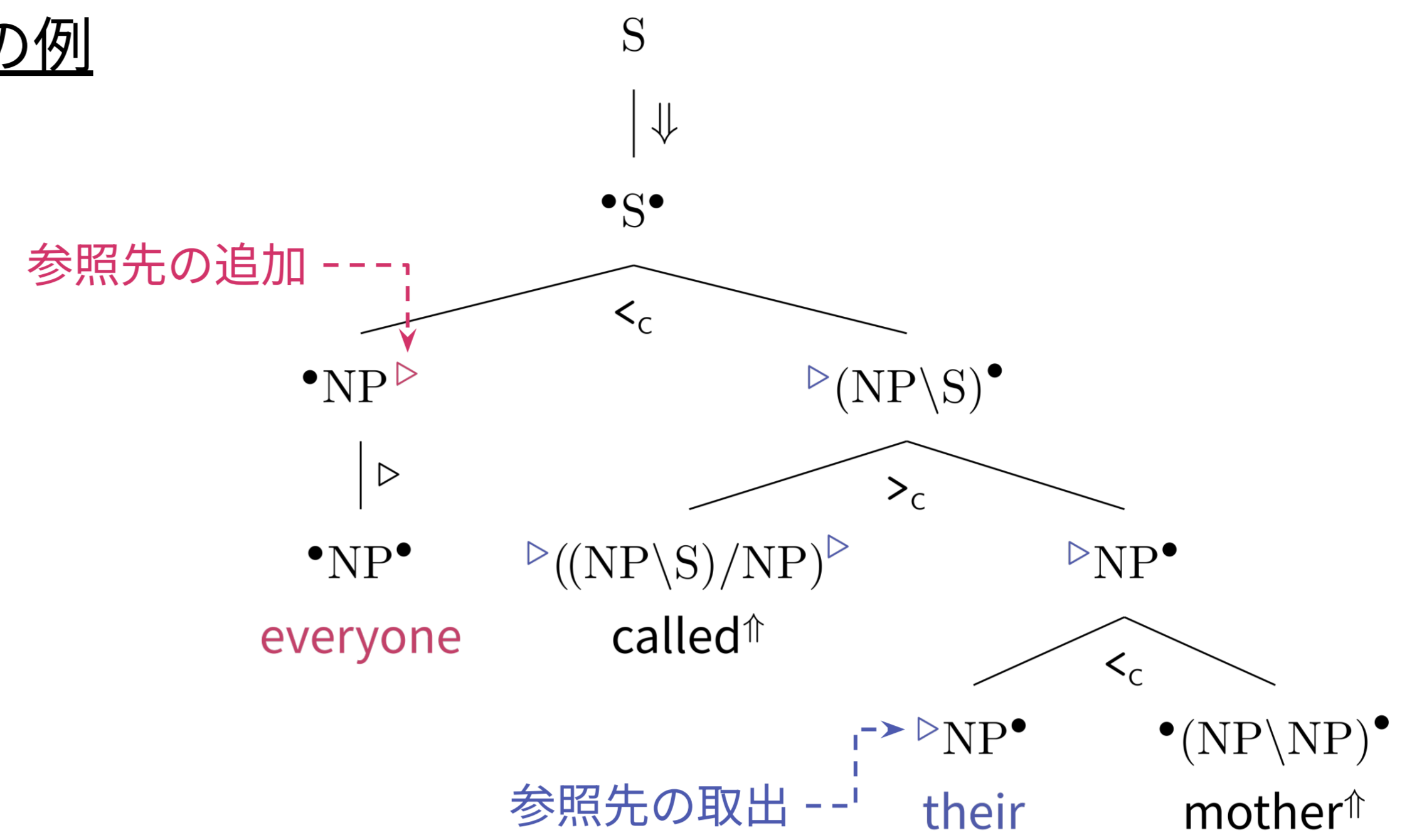
(意味表示は補足資料を参照)



ポイント②：関数適用と同時に計算効果を左から右へ繋ぐ



導出の例



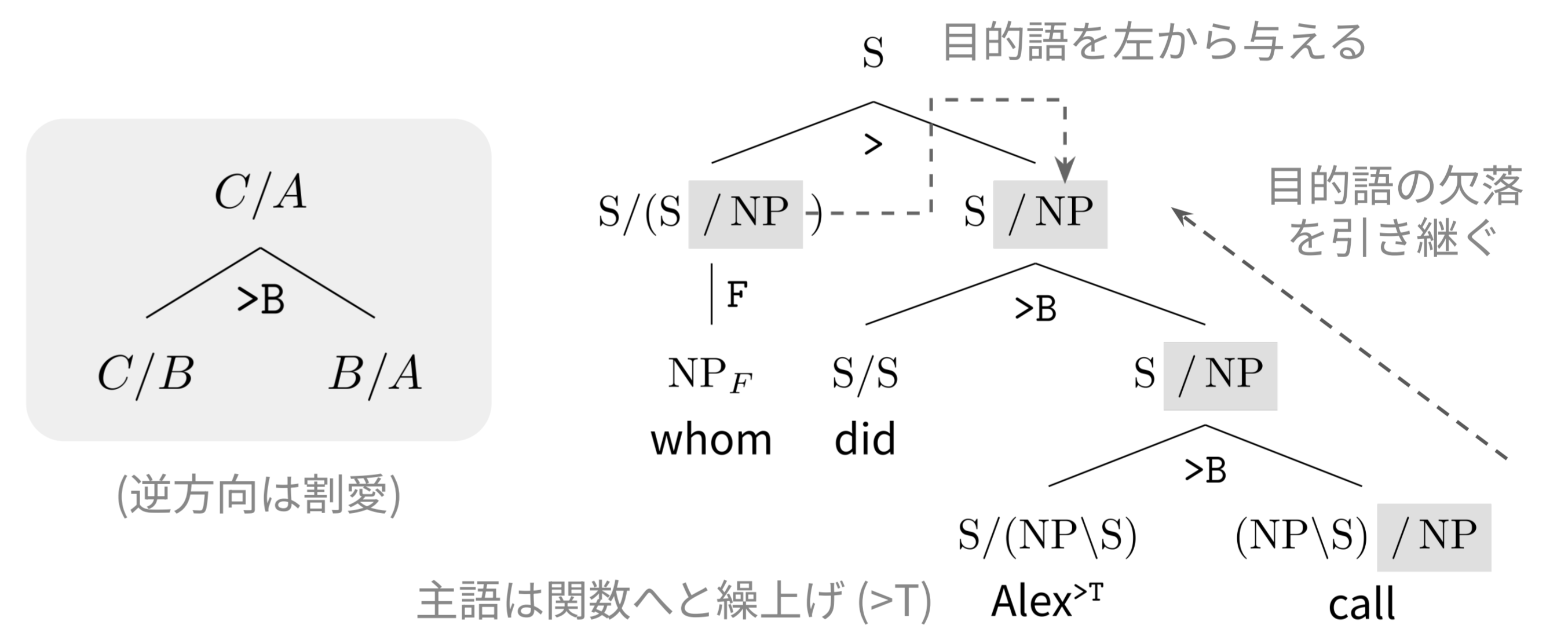
課題：線形順序に従わない照応

再構築：移動を伴う構文 (例：wh疑問文) では、代名詞が表層的な位置より後で評価されることがある [Cresti, 1995]

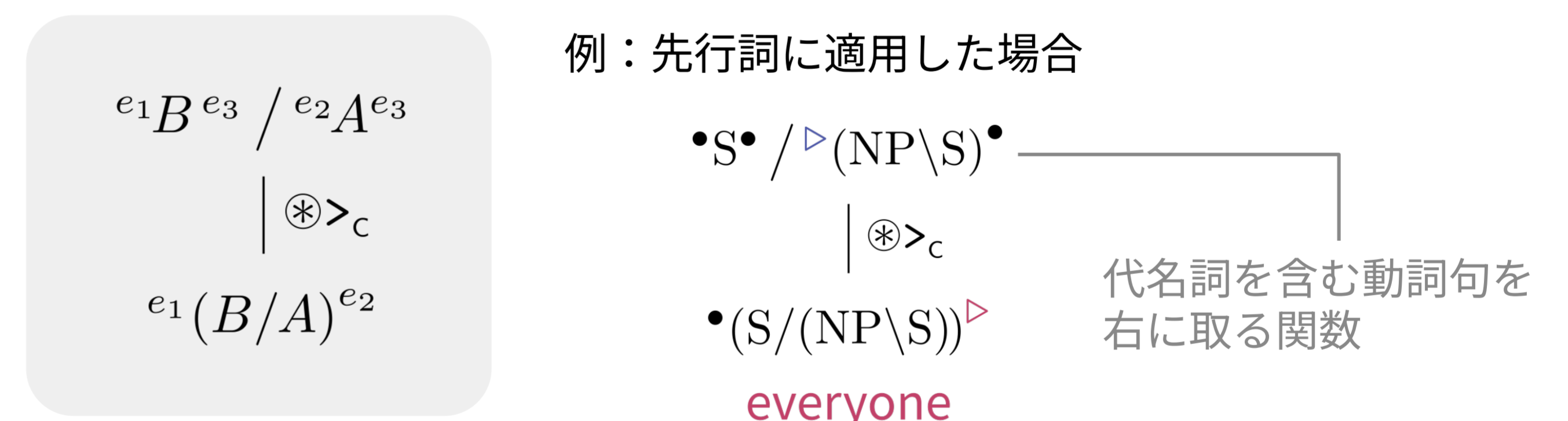
- (3) [Which of **their** relatives] did **everyone** call ___ ?
(✓ 全ての人 x について, x はどの x の親族に電話したか)

提案：再構築現象の分析

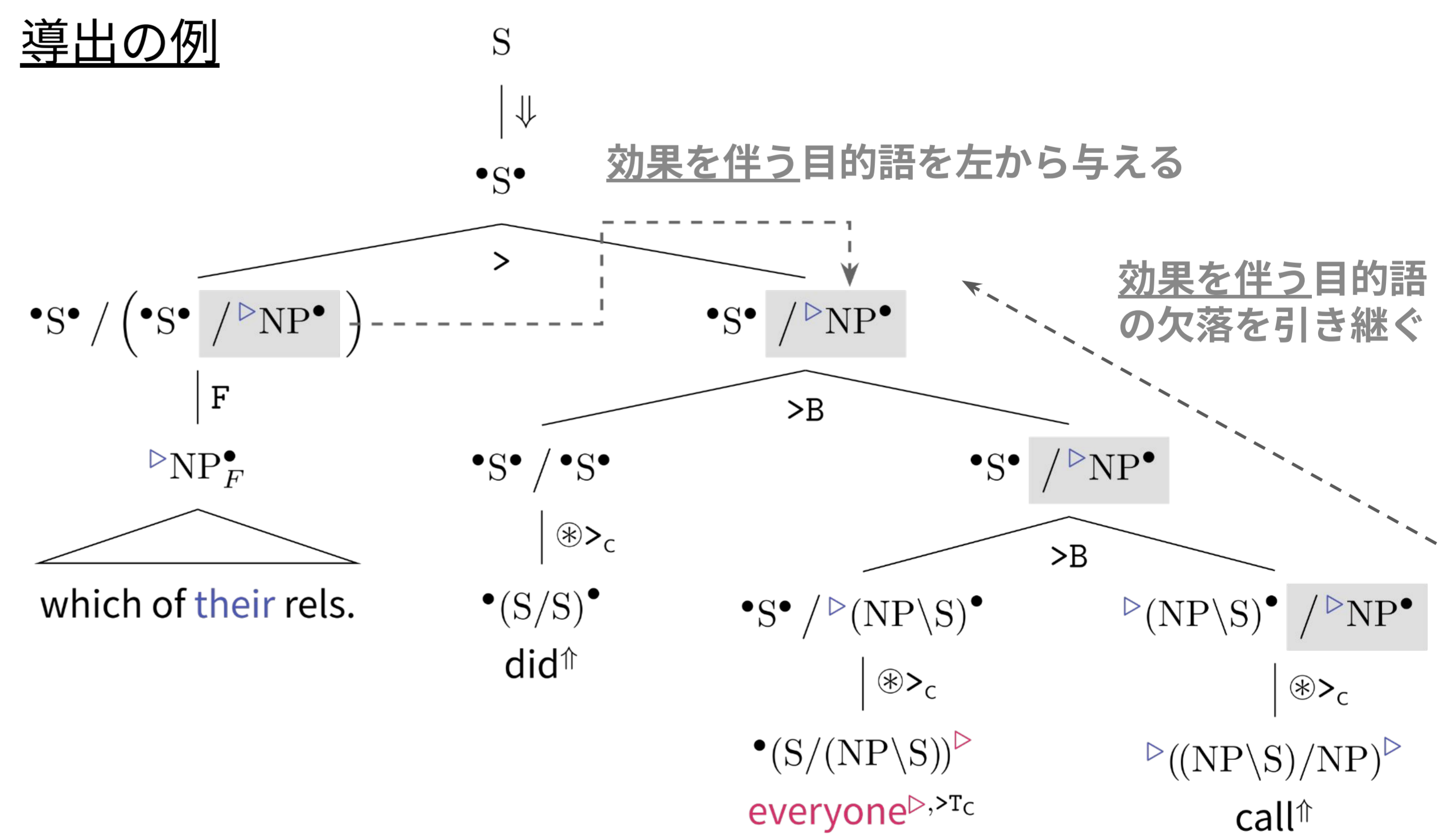
背景：関数合成に基づくwh疑問文の分析 [Steedman, 2000]



提案：効果を伴う関数を、効果を伴う値間の高階の関数に変換



導出の例



謝辞 本研究は、JST BOOST JPMJBS2418, JSPS科研費 JP24H00809, JST CREST JPMJCR2565 の支援を受けたものです。
参考文献 [1] Barker, C. (2012). Quantificational binding does not require c-command. *Linguistic Inquiry*, 43(4), 614-633.
[2] Bumford, D., & Charlow, S. (in press). *Effect-driven interpretation: Functors for natural language composition*. (Preprint available at lingbuzz/008912) [3] Cresti, D. (1995). Extraction and reconstruction. *Natural Language Semantics*, 3(1), 79-122.
[4] Steedman, M. (2000). *The Syntactic Process*. MIT press.