

言語進化と創造性

橋本敬

hash@jaist.ac.jp

北陸先端科学技術大学院大学 (JAIST)

知識科学研究科

2008/10/19

第11回知識科学シンポジウム

1

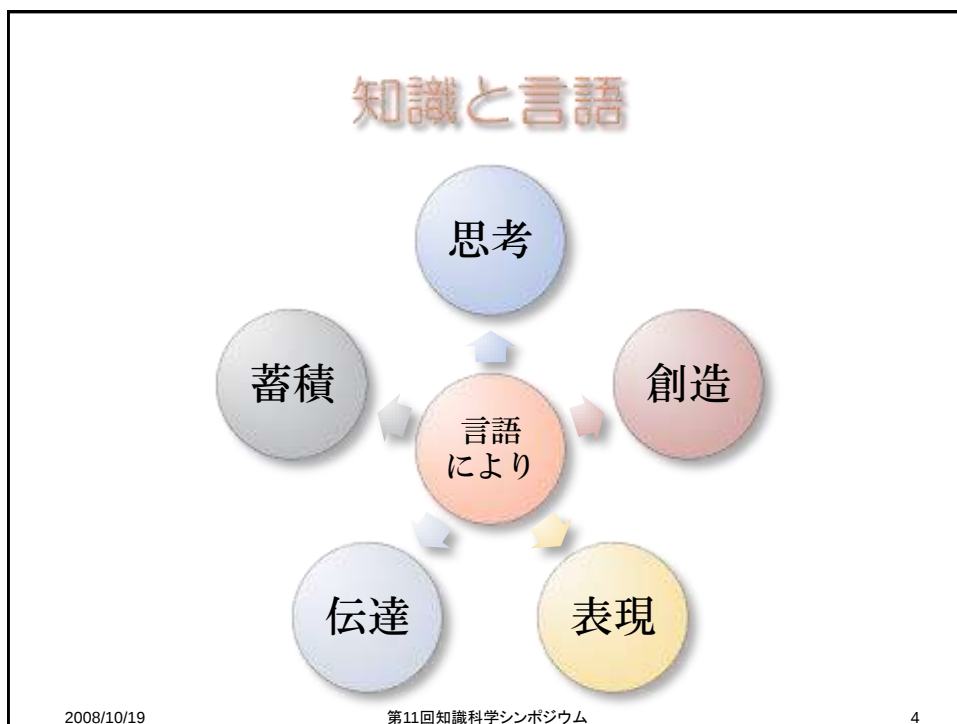
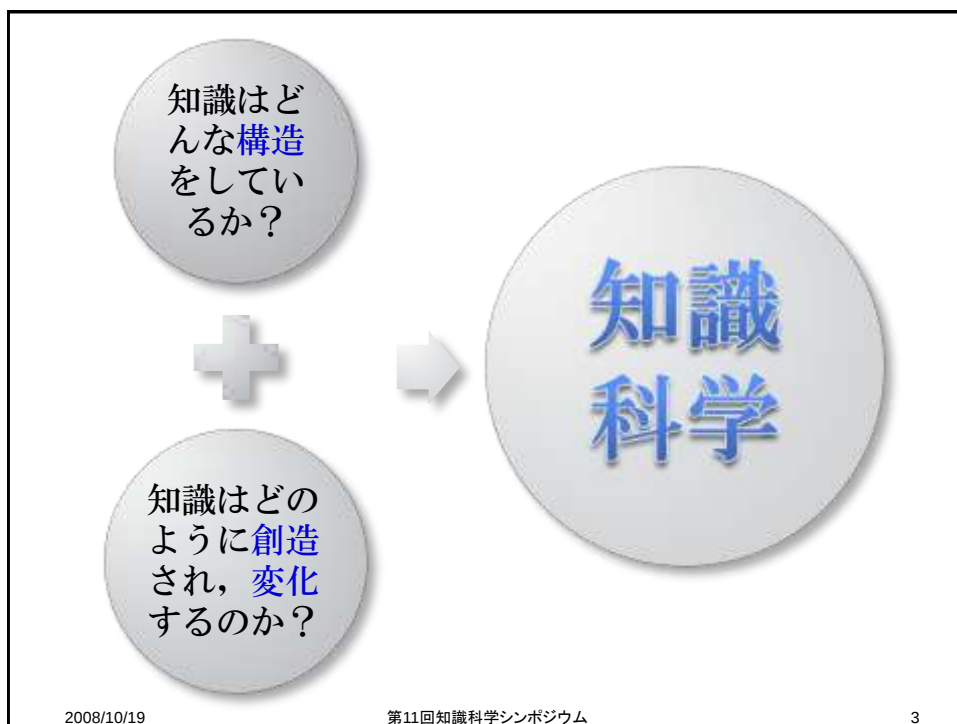
アウトライン

- ▣ 知識科学，言語進化 （5）
- ▣ 文法化のシミュレーション （12）
 - 文法化：内容を表すことばから文法的なことばへの意味変化
 - 認知モデルを作って動かして，理解しよう
- ▣ 言語進化から創造性へ （5）
- ▣ まとめ （3）

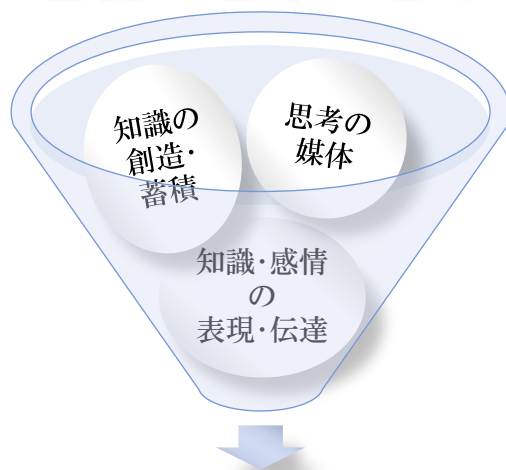
2008/10/19

第11回知識科学シンポジウム

2



言語の起源・進化



どうやってこんな**言語**をつかうようになったのだろう？

2008/10/19

第11回知識科学シンポジウム

5

言語の起源と進化という問い

□ 言語起源 → 生物進化

- 言語を持たない状態から言語を持つ状態への変化は、いつ、なぜ、どのようにして起きたのか？
- 言語を使えるようになる**身体的・認知的能力**はいかに進化したのか？

□ 言語進化 → 文化進化

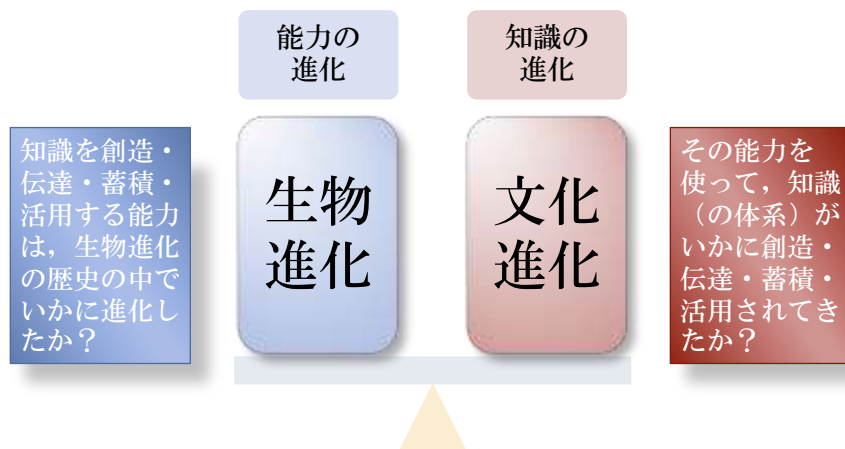
- 言語は、最初の状態から、なぜ、どのようにして**複雑化・構造化**して今に至っているか？

2008/10/19

第11回知識科学シンポジウム

6

生物進化と文化進化



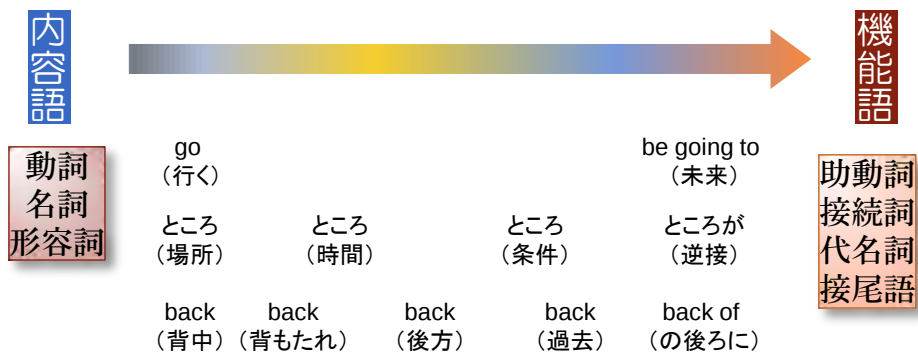
2008/10/19

第11回知識科学シンポジウム

7

文法化

- **内容**をあらわすことばが文法的**機能**をもつようになる意味変化



2008/10/19

第11回知識科学シンポジウム

8

文法化の特徴

- 普遍性：世界中の言語で同様の变化
- 一方向性：機能語から内容語への変化はあまりない
（具体から抽象への方向性）
→ 人間の認知傾向の普遍性を示唆

それはどんな認知傾向（メカニズム）か？

- 言語進化との関連
 - 言語は文法化プロセスにより複雑化した（Heine&Kuteva, 2002）
 - 初期言語の文法を再構成できる（Hurford, 2003）

2008/10/19

第11回知識科学シンポジウム

9

再分析と類推

- 「再分析」と「類推」の現象が文法化に必須（Hopper & Traugott, 2003）

第1段階	be going	[to visit Bill]	再分析 reanalysis
	進行 方向を示す動詞	目的を表す節	
第2段階	[be going to]	visit Bill	「区切り」 が変わる
	時制	行為を表す動詞	
第3段階	[be going to]	like Bill	類推 analogy
	時制	動詞	
			規則の適用 範囲が広がる

2008/10/19

第11回知識科学シンポジウム

11

認知能力

言語知識（文法）を汎化するための学習

□ 再分析

- 文の区切りを，文脈や既存知識に基づいて決める能力

□ 言語的類推

- 文法規則をそれまで適用されていなかった形式に拡大適用できる能力

2008/10/19

第11回知識科学シンポジウム

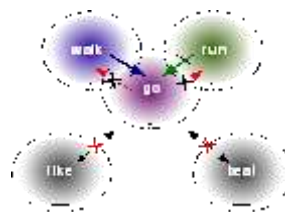
12

意味認識のバイアス

語用論的拡張

＜行く＞という意味を表すのに，
＜歩く＞＜走る＞を意味する語を用い
ることができる

類似性の認識



共起

＜行く＞という状況は
＜未来＞時制のことが多い

随伴性の認識



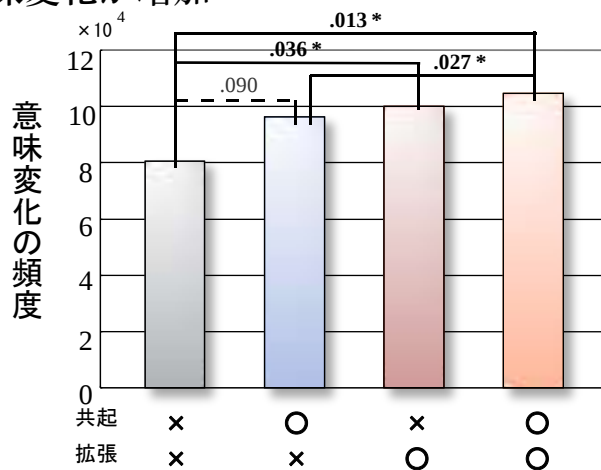
2008/10/19

第11回知識科学シンポジウム

13

語用論的拡張の効果

□ 意味変化が増加



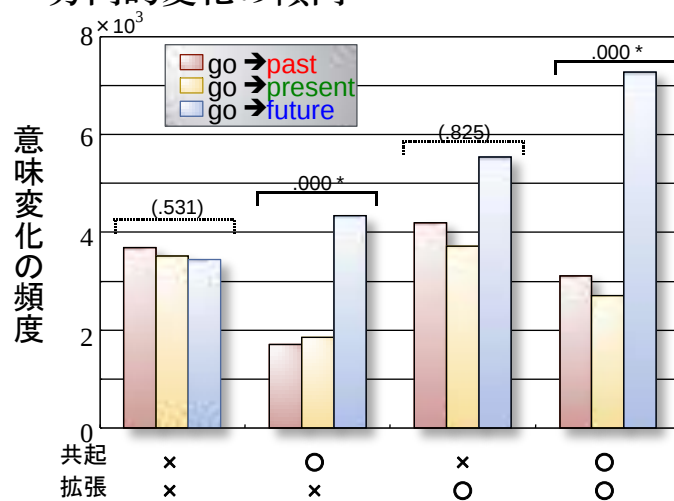
2008/10/19

第11回知識科学シンポジウム

15

共起の効果

□ 一方向的变化の傾向



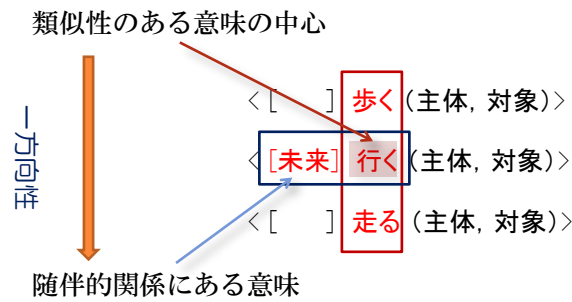
2008/10/19

第11回知識科学シンポジウム

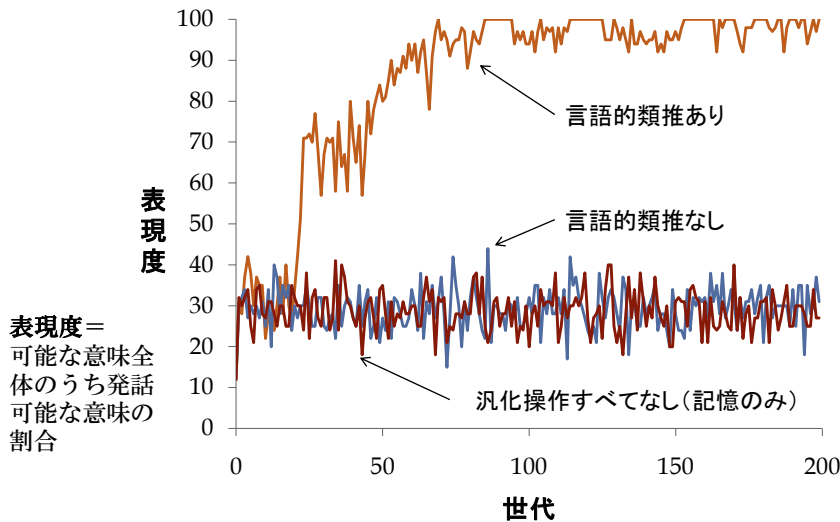
16

意味空間設計の効果

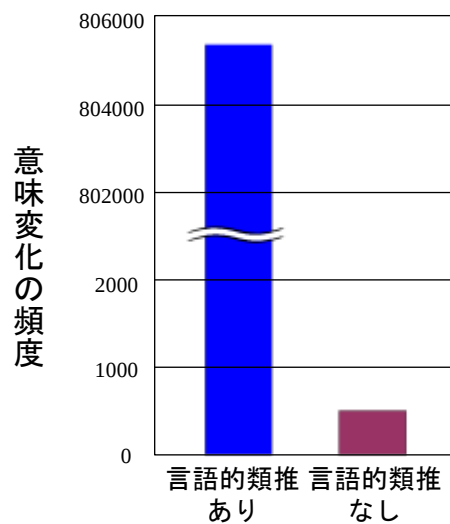
バイアス	意味変化	一方向性	
語用論的拡張	増加		<行<>←<歩<> <行<>←<走る>
共起		増加	<行<>と<未来>



言語的類推の効果



言語的類推の効果



2008/10/19

第11回知識科学シンポジウム

19

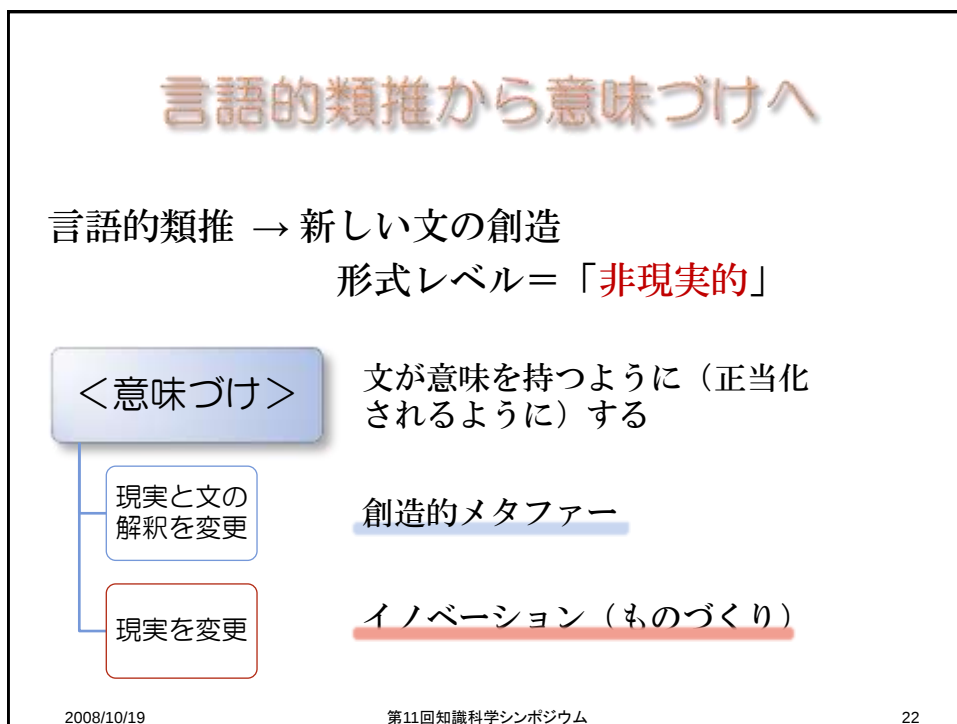
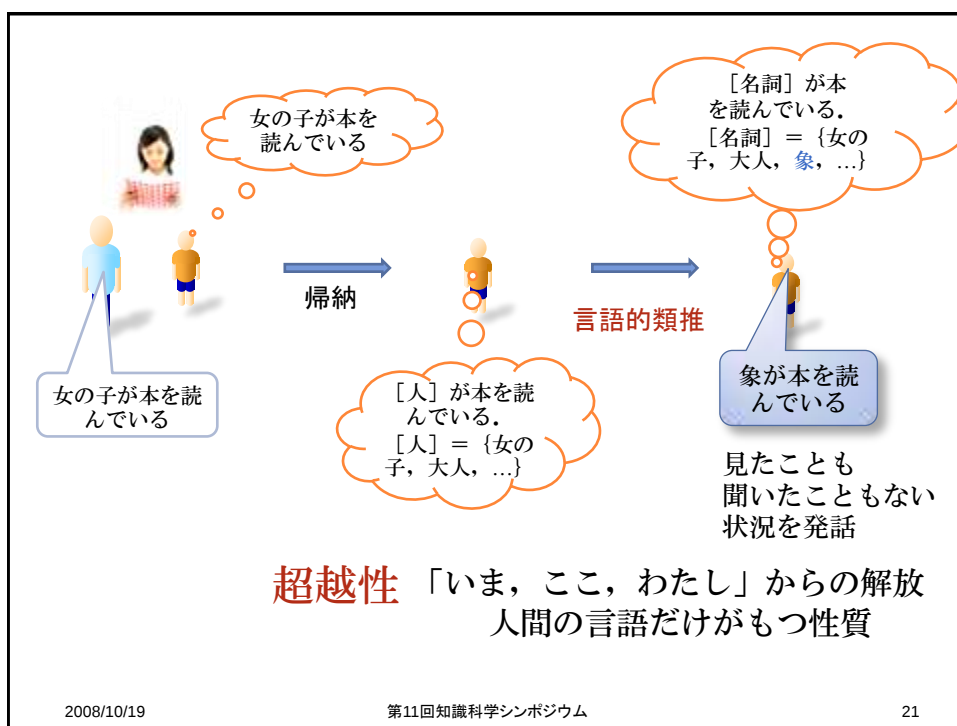
言語的類推の効果

- **言語的類推能力**（言語ルールを拡大適用する能力）がない場合
 - 言語知識の表現力が上がらない（汎化学習ができない）
 - 意味変化がほとんど起こらない

2008/10/19

第11回知識科学シンポジウム

20



言語を用いるヒトの特性



□ 現実の多重認識可能性

- 現実が今まで理解されていたようにのみ解釈されるわけではない
 - 言語を獲得することの効用（トマセロ）
 - 応用行動分析による自閉症治療（北澤）

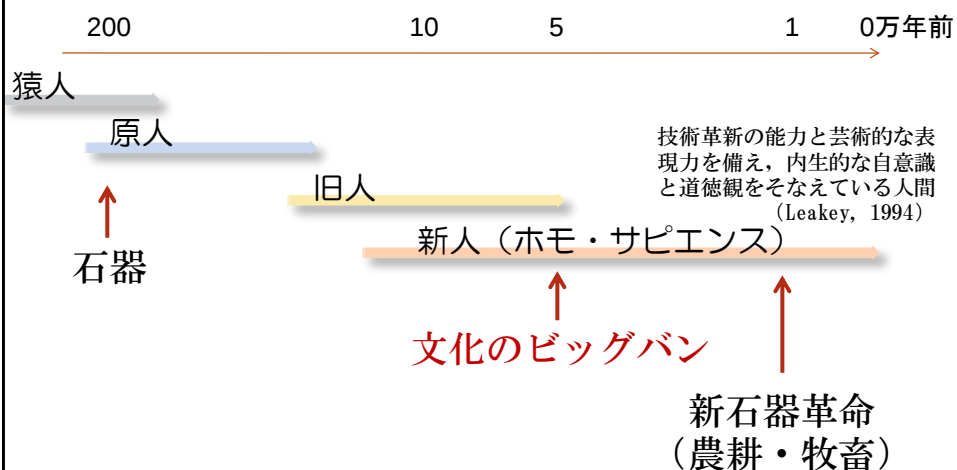
□ Symbol **d**egrounding (記号飛翔)

2008/10/19

第11回知識科学シンポジウム

23

人類進化



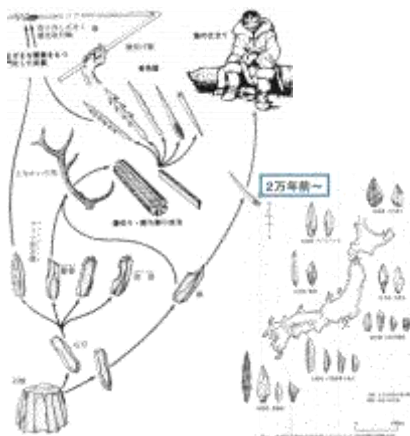
2008/10/19

第11回知識科学シンポジウム

24

文化のビッグバン

道具（石器）の
機能的多様化・分化
地域的多様性



宗教・芸術



シンボル
らしきもの



2008/10/19

第11回知識科学シンポジウム

25

Tacit knowing

- 言語的類推
 - 言語的ルール of 拡大適用
 - 想像力, 創造力をもたらす
- 「言語」だからといって明示的ではない
- 非自覚的・非明示的なプロセス
 - 必ずしも, 拡大適用しようと思ってやっているわけではない
 - 一種の tacit knowing (暗黙的に知ること)

2008/10/19

第11回知識科学シンポジウム

26

まとめ

- ▣ 知識科学，言語進化
 - 知識の構造，変化，創造
 - 能力の生物進化と，その能力による文化進化
- ▣ 文法化：内容→機能
 - 一方向的意味変化
 - 語用論的拡張（類似性の認識）
 - 共起（随伴性の認識）
 - 汎化・意味変化
 - 言語的類推（言語ルールの拡大適用）

2008/10/19

第11回知識科学シンポジウム

27

まとめ

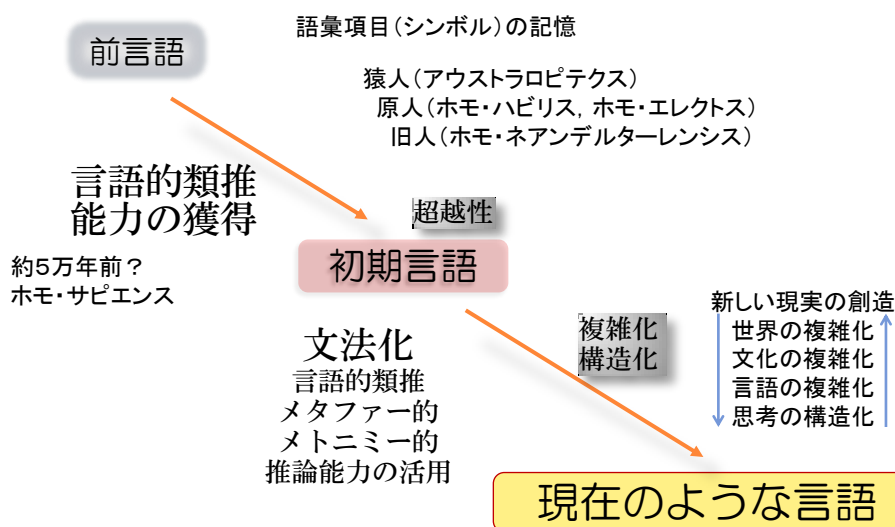
- ▣ 言語進化から創造性へ
 - 言語的類推→超越性
 - 「いま・ここ・わたし」からの解放
 - 新しい文→現実の新しい解釈
 - 創造的メタファー
 - 新しい文→新しい現実の創造
 - イノベーション（ものづくり）
- ▣ 5万年前の文化のビッグバン
 - 新しい現実の解釈と創造が起きたとき？
 - 言語の起源か？

2008/10/19

第11回知識科学シンポジウム

28

言語の起源・進化に関する仮説



2008/10/19

第11回知識科学シンポジウム

29

ご静聴ありがとうございます

- ▣ 質問・コメント大歓迎
- ▣ hash@jaist.ac.jp
- ▣ <http://www.jaist.ac.jp/~hash/>
- ▣ 中塚雅也君（元院生），金野武司君（研究員）との共同研究

2008/10/19

第11回知識科学シンポジウム

30